วิพากษ์ศัพท์มูลวิทยา: ไซยาไนด์ – จากสูตรลับสร้างสี สู่กรดเกิดแต่สีคราม

ในช่วงกลางเดือนเมษายน 2566 ที่ผ่านมา มีกระแสข่าว “แอม ไซยาไนด์” ผู้ถูกกล่าวหาว่าเป็นฆาตกรต่อเนื่อง (serial killer) ซึ่งปลิดชีพบุคคลแวดล้อมตนเองไปแล้วมากกว่า 10 ศพ ด้วยสารประกอบไซยาไนด์ เรื่องนี้เป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจของสังคม จึงมีผู้นำเสนอความรู้ทั้งด้านเคมีและการแพทย์เกี่ยวกับพิษของไซยาไนด์ไว้แล้วจำนวนมากในสื่อเว็บไซต์ประเภทต่าง ๆ ทั้งเว็บไซต์สำนักข่าว และยูทูบเบอร์ทางการแพทย์ ซึ่งให้เรารู้ว่า “ไซยาไนด์” หมายถึง สารประกอบเคมีที่เป็นพิษต่อระบบชีวภาพของมนุษย์ ทำให้เซลล์หยุดทำงาน ส่งผลให้การทำงานของหัวใจและสมองล้มเหลว กระทั่งถึงแก่ความตาย ด้วยเหตุนี้ เพื่อมิให้เป็นชุดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน ผมจึงขอนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการสืบค้นที่มาของคำศัพท์ ซึ่งเป็นการวิพากษ์ข้อมูลอีกมุมหนึ่งของไซยาไนด์ด้วยคำถามว่า ตามรูปคำนี้ **“ไซยาไนด์” (cyanide) แปลว่า อะไร?**

ภาพที่ 1 เกลือโพแตสเซียมไซยาไนด์ (KCN); ที่มา: collegedunia.com

ความหมายทั่วไปของไซยาไนด์

ก่อนอื่นผมขอเริ่มจากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ซึ่งให้ความหมาย “ไซยาไนด์” ไว้ว่า

> **ไซยาไนด์** น. เกลือปรกติของกรดไฮโดรไซยานิก (HCN) เช่น โพแทสเซียมไซยาไนด์ (KCN) โซเดียมไซยาไนด์ (NaCN) เกลือไซยาไนด์ทั้งหมดเป็นพิษอย่างร้ายแรง. (อ. cyanide). (ราชบัณฑิตยสถาน 2556: ไซยาไนด์)

จากนิยามข้างต้นจะเห็นได้ว่า คำศัพท์ “ไซยาไนด์” ในภาษาไทย เป็นการเขียนทับศัพท์มาจากภาษาอังกฤษว่า cyanide (อ่าน /ˈsaɪənaɪd/ *ไซ้-เออะ-นาย-ดฺ*) แต่ก็ดูเหมือนว่าภาษาไทยเอง

ก็ออกเสียง “ตามสะดวกปาก” ที่มีทั้ง **(1) ไซ-ยา-ไน้** (ออกเสียงตามภาษาปาก ซึ่งมักลงท้ายคำทับศัพท์จากอังกฤษด้วยเสียงสูง เช่น คอม-พิ้ว-เต้อ อา-เจน-ติ-น่า พา-รา-ก้อน เซ็น-ทั่น ไฮ-โดร-เจ้น อ๊อก-ซิ-เจ้น) **(2) ไซ-ยา-ไน** (ออกเสียงตามตัวเขียน ไนด์) และ **(3) ไซ-ยา-นาย** (ออกเสียงเทียบตามเสียงอ่านภาษาอังกฤษ *นาย-ดฺ*) ซึ่งก็คงสร้างความสับสนให้แก่ชาวต่างชาติที่เพิ่งเริ่มเรียนภาษาไทยไม่น้อย หรือแม้แต่คนไทยด้วยกันเองว่า ออกเสียงยังไงกันแน่?

ความหมายเชิงมูลศัพท์วิทยาของไซยาไนด์

หากต้องการหารากคำของ cyanide ผมคงหนีไม่พ้นที่จะต้องสืบค้นคำนี้ในเว็บไซต์ **Online Etymology Dictionary** ซึ่งผมพบคำอธิบายและขอแปลมาดังนี้

> **cyanide** (น.) เกลือของกรดไฮโดรไซยานิก, ค.ศ. 1826, จาก **cyan-** (ใช้ในงานวิทยาศาสตร์ ให้เป็น “คำตั้งต้นในการสร้างศัพท์” สำหรับสารประกอบที่มีคาร์บอน-ไนโตรเจน (CN) เป็นสารตั้งต้น), + **ide** (ใช้ในทำนองเดียวกันกับชื่อ chloride). ที่รู้จักกันมากที่สุดคือ โปแทสเซียมไซยาไนด์ (potassium cyanide), ซึ่งมีรสขม และเป็นพิษรุนแรง.
>
> **cyan-** = คำตั้งต้นในการสร้างศัพท์ ใช้ในงานวิทยาศาสตร์สำหรับสารประกอบที่มีคาร์บอน-ไนโตรเจน (CN) เป็นสารตั้งต้น, จากรูปคำลตินวิวัฒน์[1] (Latinization) ของคำกรีกว่า *kyanos* (*กึยาโนส*) “สีน้ำเงินเข้ม” (dark blue)
>
> **-ide** = คำตั้งต้นในการสร้างศัพท์ ใช้ในงานเคมี เพื่อตั้งชื่อให้กับสารประกอบอย่างง่าย (simple compounds) โดยบ่งชี้ว่า สารประกอบนั้น เป็นสารประกอบที่เกิดจากธาตุสองตัวรวมกัน หรือ เป็นสารประกอบตั้งต้น (radical) ให้กับสารประกอบอื่นๆ; แรกเริ่มนั้น -ide ถูกย่อมาจากคำว่า oxide, คือจาก acide “acid/กรด หรือ เปรี้ยว”

จากคำอธิบายนี้ เราอาจแปล “cyanide” ตามรูปศัพท์ได้ว่า “กรดสีน้ำเงินเข้ม” หรือ “กรดสีคราม” อย่างไรก็ตาม เรารู้ว่า ไซยาไนด์ ไม่ได้มีสีน้ำเงินเข้ม แล้วทำไมคำศัพท์นี้จึงมีความหมายเช่นนั้น?

---

[1] ผู้เขียนบัญญัติคำว่า **ลตินวิวัฒน์** จาก “ละติน” (= ภาษาละติน; จาก อังกฤษ: latin) + “วิวัฒน์” (= การเติบโต; จาก บาลี: *วิวฑฺฒน*, เทียบ สันสกฤต: *วิวฺฤธน*) = **การเติบโตไปสู่ภาษาละติน** ในที่นี้หมายถึง การเติบโตของรูปคำกรีกไปสู่รูปคำละติน ซึ่งก็คือ การแปลงคำกรีก (หรือคำภาษาใด ๆ) ให้กลายเป็นรูปคำแบบภาษาละติน; วิวัฒน์ ตามรูปคำสันสกฤตคือ *วิวฺฤธน* = การทำให้ดีขึ้น การเพิ่มขึ้น การเติบโต ความเจริญรุ่งเรือง (Monier-Williams 2003: 989), จาก *วิวฺฤธเต* (= เติบโต เพิ่มพูน บวมพอง เจริญ มั่งคั่ง เฟื่องฟู ก้าวหน้า ดีขึ้น) (Monier-Williams 2003: 988-989).

ก่อนอื่น เรามาทำความเข้าใจกันก่อนว่า ในทางเคมีนั้น “ไซยาไนด์” เป็นสารประกอบที่เกิดจากธาตุ 2 ตัว รวมกันคือ คาร์บอน (carbon = C) กับไนโตรเจน (nitrogen = N) จึงเขียนเป็นสูตรเคมีได้ว่า CN ซึ่งหมายถึง อนุมูลไซยาโนเจน (cyanogen radical หรือ CN radical) ซึ่งถือเป็นสารตั้งต้นของสารประกอบไซยาไนด์ทั้งหมด

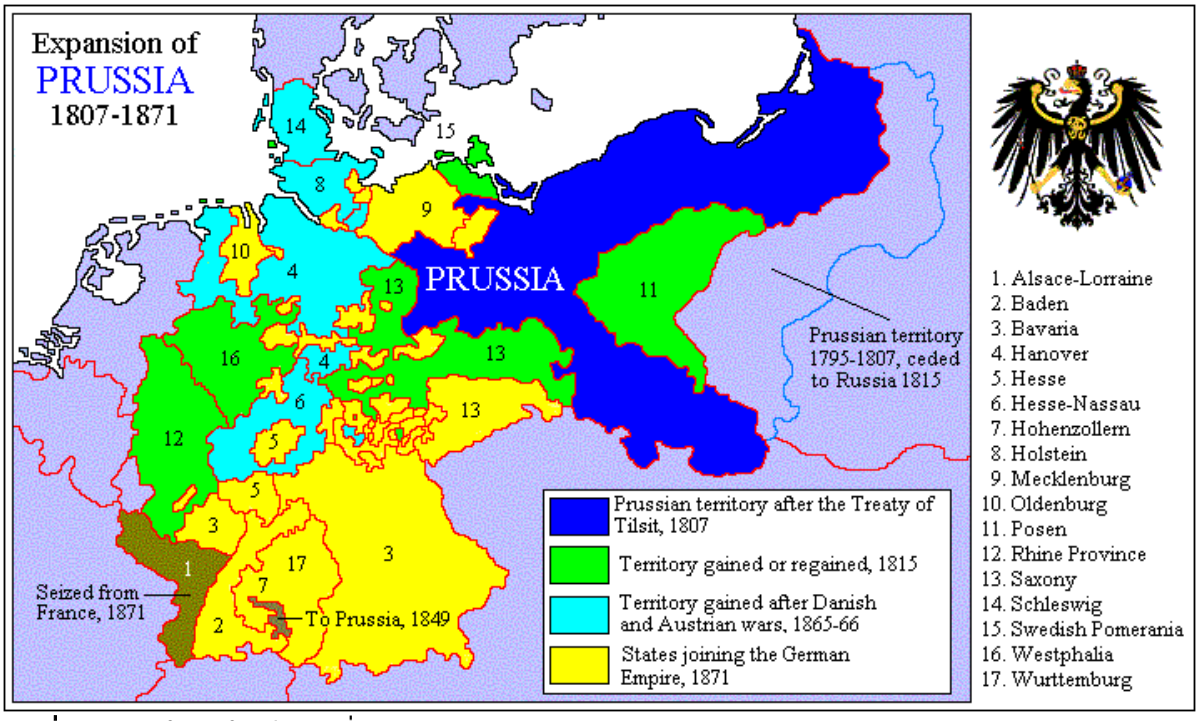
แน่นอนว่า ตามนิยามการใช้คำลงท้าย -ide นั้น ไซยาไนด์ ย่อมหมายถึง สารประกอบที่เกิดจากการรวมตัวระหว่าง C กับ N และยังมีหมายความอีกว่า ตัวของสารประกอบไซยาไนด์เอง (CN) เมื่อไปรวมกับธาตุอื่น ไซยาไนด์ (CN) ก็จะกลายเป็นสารตั้งต้น (radical) ให้แก่สารประกอบใหม่ที่เกิดขึ้น เช่น กรณีของสารประกอบประเภทเกลือไซยานิก (cyanic salts) เมื่อสารตั้งต้นของไซยาไนด์ (CN) ทำปฏิกิริยากับธาตุโปแทสเซียม (K) จะได้โปแทสเซียมไซยาไนด์ (potassium cyanide/KCN) หรือ เมื่อไปทำปฏิกิริยากับธาตุโซเดียม (Na) ก็จะได้โซเดียมไซยาไนด์ (sodium cyanide/NaCN)

หรือกรณีของสารประกอบประเภทกรดนั้น เมื่อสารตั้งต้นของไซยาไนด์ (CN) ไปทำปฏิกิริยากับธาตุไฮโดรเจน (H) ในรูปของสารละลาย จะได้ไฮโดรเจนไซยาไนด์ (hydrogen cyanide/HCN) หรือที่เรียกกันว่า “กรดไฮโดรไซยานิก” (hydrocyanic acid) หรือเดิมเรียกกันว่า “**กรดปรัสสิก**” (prussic acid) และคำว่า “ปรัสสิก” (prussic) นี้เอง จะช่วยไขความให้เราเข้าใจความหมายของ “สีน้ำเงินเข้ม” (หรือ สีคราม) ตามบริบทชื่อไซยาไนด์

ภาพที่ 2 ไฮโดรเจนไซยาไนด์ในรูปสารละลาย; ที่มา: www.hclco.com

คำว่า “ปรัสสิก” (prussic) เป็นคำคุณศัพท์ที่ใช้ในภาษาอังกฤษของชื่ออาณาจักรปรัสเซีย (Prussia) ซึ่งเป็นอาณาจักรโบราณของชาวเยอรมันช่วง ค.ศ. 1701-1871 มีราชธานีอยู่ที่กรุงเบอร์ลิน และเป็นแกนนำในการรวมรัฐเยอรมันอื่น ๆ เพื่อสถาปนาเป็นจักรวรรดิเยอรมัน (German

Empire) ดังนั้น prussic acid จึงแปลตามศัพท์ได้ว่า “กรดจากปรัสเซีย” “กรดของปรัสเซีย” หรือ “กรดที่เกี่ยวข้องกับปรัสเซีย” คำถามต่อมาคือแล้วมันเกี่ยวข้องอย่างไรกับอาณาจักรปรัสเซีย?



ภาพที่ 3 อาณาจักรปรัสเซีย ที่มา: By Adam Carr at English Wikipedia - Own work, CC BY-SA 3.0,https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34552576

ข้อมูลการค้นพบกรดปรัสสิกระบุว่ากรดชนิดนี้ถูกสกัดออกมาจากสีฝุ่นสังเคราะห์ชนิดหนึ่งที่เรียกกันว่า “สีครามปรัสเซีย” (prussian blue) ดังนั้น กรดนี้จึงได้ชื่อตามแหล่งกำเนิดว่า “กรดปรัสเซีย/กรดปรัสสิก” (prussic acid) อันหมายถึง “กรดที่ได้มาจากสีครามปรัสเซีย” นั่นเอง

สีครามปรัสเซียนี้ ถูกผลิตขึ้นครั้งแรกเมื่อ ค.ศ. 1706 ที่กรุงเบอร์ลินในสมัยอาณาจักรปรัสเซีย ช่วงแรกจึงเรียกฝุ่นสีนี้ด้วยภาษาเยอรมันว่า “Berlinisch Blau” (*เบอร์ลินิช เบลา*) หรือ “Berlin Blau” (*เบอร์ลิน เบฺลา*) (Kraft 2008: 62) [ภาษาเยอรมันปัจจุบันใช้ว่า “Berliner Blau” (*แบร์ลินาร์ เบฺลา*)] และภาษาละตินว่า “Caeruleus Berolinensis” (*ไคฺรุเลฺอุส เบโรลิเนนซิส*) (Frisch 1710) หรือ “Caeruleum Berolinense” (*ไคฺรุเลฺอุม เบโรลิเนนเซ*) (Kraft 2008: 61, อ้างถึง Stahl 1731) ซึ่งแปลว่า “สีครามแห่งเบอร์ลิน” แต่เมื่อฝุ่นสีชนิดนี้แพร่หลายออกไปนอกอาณาจักรปรัสเซีย คนภายนอกที่รับรู้ว่าเป็นสินค้ามาจากปรัสเซีย ก็เรียกสีชนิดนี้ตามแหล่งที่มาว่า “สีครามแห่งปรัสเซีย” (หรือ สีครามปรัสเซีย) เช่น ภาษาฝรั่งเศสเรียก “bleu de Prusse” (*เบฺลอ เดอ ปรืสส์*) หรือ ภาษาอังกฤษเรียก “prussian blue” (*ปรัสเซียน บลู*)

ย้อนรอย "สีครามปรัสเซีย" ต้นคำ ไซยาไนด์[2]

เรื่องราวการค้นพบสีครามปรัสเซียนี้ เริ่มต้นขึ้น ณ กรุงเบอร์ลินในช่วงต้นศตวรรษที่ 18 ที่ห้องปฏิบัติการเคมี (ซึ่งต่อไปผมขอเรียกย่อเป็น "ห้องเคมี") ของนักเคมีชาวเยอรมันชื่อ โยฮันน์ ค็อนราด ดิปเปล (Johann Konrad Dippel) ซึ่งขณะนั้นเขาใช้ห้องเคมีนี้ ผลิตยาดม ที่เรียกกันว่า "ฮาร์ทส์ฮอร์น" (hartshorn)[3] หรืออาจแปลเป็นไทยได้ว่า "ยาดมเขากวางแดง" (จาก hart: กวางแดง, red deer, *Cervus elaphus*) แต่เดิมนั้น ยาดมนี้ผลิตจากเขากวางแดงโดยการสกัดเอาแอมโมเนียในเขากวางออกมาให้อยู่ในรูปของเหลว ดังนั้น ยาดมเขากวางแดงจึงมีสรรพคุณแก้วิงเวียนและทำให้สดชื่นตามคุณสมบัติของแอมโมเนีย อย่างไรก็ตาม ดิปเปล ไม่ได้ผลิตยาดมนี้จากเขากวางแดง แต่เขาใช้ "เลือดวัวแห้ง" เป็นสารตั้งต้นผสมกับ "เกลือโพแตส" (potash) ให้เป็นสารละลาย จากนั้นนำไปต้มด้วยความร้อนสูงเพื่อให้สารละลายระเหิดเป็นไอ ดิปเปลได้ดักเก็บไอนี้มาผลิตเป็นยาดมที่มีส่วนผสมของแอมโมเนีย ส่วนสารละลายสีดำที่เหลือจากการผลิตนี้ ก็จะถูกนำไปทิ้ง แต่ต่อมาสิ่งที่ถูกทิ้งนี้จะสร้างความอัศจรรย์!

นอกจากดิปเปลใช้ห้องเคมีนี้ผลิตสินค้าของตัวเองแล้ว เขายังเปิดโอกาสให้นักเคมีคนอื่นเข้ามาใช้ด้วย และหนึ่งในจำนวนนั้นคือพ่อค้านักผสมสีชาวสวิสชื่อ โยฮันน์ ยาค็อบ ฟอน ดีสบาค (Johann Jacob von Diesbach) ผู้ซึ่งเข้ามาผสมสีย้อมและฝุ่นสีสำหรับงานจิตรกรรมต่าง ๆ โดยปกติ ดีสบาค มักเข้ามาผสมสีแดงก่ำแบบฟลอเรนซ์ หรือ "ชาดฟลอเรนซ์"[4] โดยการใช้

---

[2] เรื่องราวการค้นพบสีครามปรัสเซียนี้ ผมเรียบเรียงแบบสรุปประเด็นจากงานค้นคว้าของ อเล็กซานเดอร์ คราฟต์ (Alexander Kraft) จากบทความ 4 เรื่อง (ดู Kraft 2008, 2009, 2011, 2016) และการค้นคว้าของ เคลาส์ โรท (Klaus Roth) ซึ่งได้สืบสวนข้อมูลไว้อย่างละเอียดและสนุก ด้วยชื่อบทความ 5 ตอนว่า Prussian Blue: Discovery and Betrayal (= สีครามปรัสเซีย: การค้นพบและการหักหลัง) ในเว็บไซต์ chemistryviews.org (ดู Roth 2022).

[3] มีสารออกฤทธิ์สำคัญคือ ammonium hydrogen carbonate (NH_4HCO_3) ร่วมกับ ammonium carbonate ($(NH_4)_2CO_3$) และ ammonium carbamate ($H_2NCO_2NH_4$) (Roth 2022: part 1); มีชื่อเรียกแบบอื่นว่า เกลือดม (Smelling salts) ยาดมแอมโมเนีย (ammonia inhalants) เหล้าเขากวางแดง (spirit of hartshorn) หรือ เกลือระเหย (sal volatile) (ดู Wikipedia 2023: Smelling Salts); เทียบได้กับยาปัจจุบันคือ "เหล้าแอมโมเนียหอม" ซึ่งมีส่วนผสมหลัก คือ ammonium carbonate.

[4] Florentine lake; คำว่า lake ตามรากคำคือเพลี้ยชนิด *Dactylopius coccus* เพลี้ยชนิดนี้มีสารให้สีแดงเข้ม จึงถูกใช้เป็นส่วนผสมหลักในการทำสีนี้ ผมขอบัญญัติเรียกอย่างง่ายว่า "เพลี้ยแดง" ตามลักษณะทางกายภาพที่มีตัวสีแดง; ภาษาอังกฤษเรียกเพลี้ยชนิดนี้ว่า Cochineal (*คัด-ชิ-นีล*); ภาษาไทยมีแปลว่า "เพลี้ยหอยโคชินีล" (เช่น ศมาพร 2563); จีนกลางเรียกเพลี้ยชนิดนี้ว่า "เยียนจือฉง" (胭脂虫 / yānzhīchóng) หรือ "แมลงเยียนจือ" และเรียกสีแดงก่ำที่ได้จากเพลี้ยชนิดนี้ ว่า "เยียนจือหง" (胭脂紅 / yānzhīhóng) หรือ "แดงเยียนจือ"; ประเทศไทยไม่มีเพลี้ยชนิดนี้ จึงเรียกสีชนิดนี้ตามภาษาจีนว่า "ชาดอินจี" หรือ "ชาดลิ้นจี่" หรือ "แดงลิ้นจี่" ก็เรียก (ชยันต์ และวิเชียร 2556: 46 & 51); คำว่า "อินจี" มาจากสำเนียงแต้จิ๋วว่า "อิงจี" หมายถึง ชาดทาหน้าของสตรี (เธียรชัย 2541: 383), เทียบสำเนียงกวางตุ้งว่า "ยิ้นจี๊" (jin[1] zi[1]) (MDBG 2023: 胭脂).

“เพลี้ยแดง” ผสมเข้ากับสารละลายสารส้ม (alum) จากนั้นจึงเติมเกลือโพแทช ปฏิกิริยาเคมีที่ได้คือ เกิดการตกตะกอนสีชาด สุดท้าย ดีสบาคจึงกรองเอาตะกอนสีชาดไปผลิตเป็นฝุ่นสีและนำไปขาย หรือหากต้องการทำสี “ชาดฟลอเรนซ์แกมม่วง” (purple Florent lake) เขาก็เพียงแค่เติม “เหล็กซัลเฟต” (Iron (II) Sulfate) ลงไปในสารละลายเพลี้ยแดง-สารส้ม จากนั้นจึงเติมเกลือโพแทชปิดท้าย เขาก็จะได้ตะกอนสีชาดแกมม่วงดั่งใจ ขั้นตอนการผลิตก็จะเป็นเช่นนี้ทุกครั้ง โดยดีสบาคจะใช้เกลือโพแทชที่เขาเตรียมมา ถึงจุดนี้เราเริ่มเห็นตัวแปรของเหตุการณ์อัศจรรย์ตัวต่อไปแล้วว่าคือ “การเติมเกลือโพแทช”

ภาพที่ 4 “เพลี้ยแดง” (*Dactylopius coccus*); ที่มา: www.biodiversidadcanarias.es

ณ ห้องเคมีนี้ ยังมีตัวละครอีกคนหนึ่งเป็นเด็กหนุ่มชื่อ รีสเซอร์ (Rösser) เขาเป็นผู้ช่วยของดิปเปลและเป็นผู้ดูแลความเรียบร้อยของห้องเคมี อย่างที่กล่าวไปข้างต้นว่า การผลิตยาดมแอมโมเนียดังกล่าวย่อมเกิดสารละลายเหลือทิ้งสีดำ ดิปเปลได้สั่งให้รีสเซอร์ นำไปทิ้งเสียทั้งหมด แต่รีสเซอร์เสียดาย จึงหาวิธีการระเหยสารละลายนี้ ด้วยคิดว่าจะได้สารเคมีกลับมาใช้ได้อีก และสิ่งที่ได้คือเขาได้สารเคมีเป็นผงสีขาวซึ่งเขาเชื่อว่าสิ่งนี้คือเกลือโพแทช เขาจึงนำสารเคมีที่ได้นี้ไปใส่ภาชนะบรรจุ และเขียนฉลากว่าเป็น “เกลือโพแทช” แล้วจึงนำไปเก็บไว้ในห้องเคมี แต่เขาหารู้ไม่ว่าผงสีขาวนี้เป็นสารเคมีผสมกันระหว่างเกลือโพแทชกับไซยาไนด์!

อยู่มาวันหนึ่งในปี 1706 ดีสบาคได้เข้ามาผสมสีตามปกติ วันนี้เขาต้องการผสมสีชาดฟลอเรนซ์แกมม่วง แต่เขาพบว่าเกลือโพแทชที่เขาใช้ประจำนั้นหมดแล้ว ทำให้เขาไปค้นหาเกลือโพแทชในภาชนะบรรจุอื่นในห้องเคมี และแล้วเขาก็ได้พบ “เกลือโพแทชของรีสเซอร์” แต่เขาเห็นฉลากว่าเป็นเกลือโพแทชก็เลยหยิบมาใช้โดยไม่เฉลียวใจ เขาได้ดำเนินการผสมสารเคมีตามขั้นตอนจนเมื่อเขา

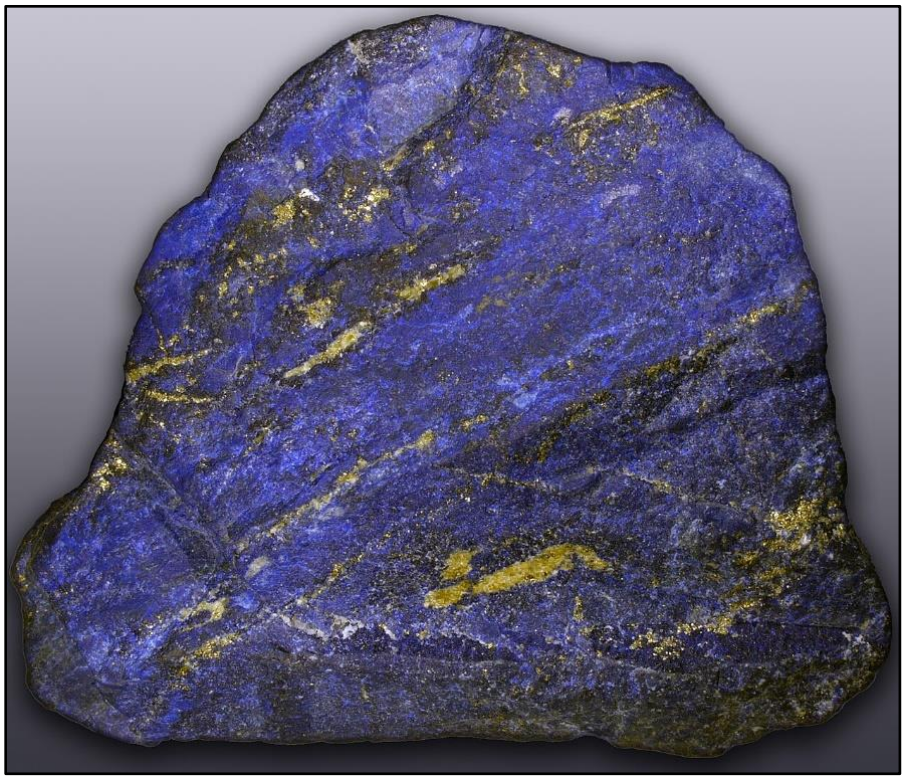
เติมเหล็กซัลเฟตลงไปแล้ว เขาจึงหยิบเอา “เกลือโพแทชของรีสเซอร์” มาเติมลงไปในสารละลาย ผลปรากฏว่า สารละลายเปลี่ยนเป็นสีคล้ำและเกิดตะกอนสีน้ำตาลแกมเขียวดูสกปรก (dirty green brown precipitate) เมื่อเห็นดังนั้น ดีสบาครู้แล้วว่าต้องมีอะไรผิดพลาดกับเกลือโพแทช เมื่อรีสเซอร์ทราบ รีสเซอร์จึงพยายามแก้ไขเฉดสี ด้วยการกรองเอาเฉพาะตะกอนสีออกมา แล้วเติมกรดเกลือ (= กรดไฮโดรคลอริก) ลงไปที่ตะกอนเพื่อให้ตะกอนมีสีเข้มขึ้น และความอัศจรรย์ก็บังเกิด ของเหลวและตะกอนที่มีสีตุ่น ๆ ก็กลับกลายมาเป็นสีคราม และเมื่อทิ้งไว้ 24 ชม. ให้สารละลายทำปฏิกิริยาต่อเนื่อง ผลคือสารละลายส่วนที่เป็นของเหลวกลายเป็นสีแดง แต่ตะกอนนั้นมีสีครามเข้ม จากนั้น ดีสบาคจึงกรองเอาเฉพาะตะกอนสีครามออกมา แล้วล้างตะกอนด้วยน้ำจนไม่มีความเป็นกรดและอบแห้ง จึงได้ฝุ่นสีครามสำหรับนำไปขายเป็นครั้งแรกของโลก ซึ่งเรียกกันว่า “สีครามเบอร์ลิน”

ภาพที่ 5 ฝุ่นสีครามปรัสเซีย ที่มา: By Saalebaer - Own work, CC0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27936684

เมื่อแรกขายในอาณาจักรปรัสเซีย สีชนิดใหม่นี้เป็นที่นิยมอย่างรวดเร็ว เพราะขณะนั้นสีครามที่นิยมใช้กันคือ “สีครามราชาวรรต” ซึ่งทำมาจากหินราชาวรรต หรือที่รู้จักกันในภาษาไทยปัจจุบันว่า “ลาพิส ลาซูลี” (lapis lazuli)[5] ที่มีต้นทุนการผลิตสูงมาก สีฝุ่นที่ได้จึงมีราคาแพง

[5] Lapis lazuli เป็นคำละตินยุคกลาง แปลตามศัพท์ว่า หินฟ้าคราม (จาก lapis (*ลาปิส*) = หิน; lazuli (*ลาศูลี*) = แห่งท้องฟ้า นัยยะคือ แห่งสีฟ้าคราม มีสีฟ้าคราม, จากรูปคำนามการก lazulum (*ลาศูลุม*) = ท้องฟ้า), แผลงมาจากคำอาหรับ: lāzuward (*ลาซูวัรด์*), จากคำเปอร์เซีย: lâjvard (*ลาจวัรด์*) (Wiktionary 2023: lapis lazuli),

ดังนั้น เมื่อสีครามเบอร์ลินออกสู่ตลาด จึงขายดีและเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวาง ด้วยมีคุณภาพดีและราคาถูก ต่อเมื่อนิยมออกไปยังต่างประเทศ ทำให้ต่างชาติเรียกสีครามนี้ตามประเทศแหล่งกำเนิดว่า “สีครามปรัสเซีย” อนึ่ง ความผิดพลาดในการผสมสีครั้งนี้ ทำให้ค้นพบสีครามปรัสเซียโดยบังเอิญ แต่สิ่งที่ทำให้ความผิดพลาดกลายเป็นโชคทางการค้านั้นก็คือ “ไซยาไนด์” ที่ปนอยู่ ! ซึ่งสมัยนั้นยังไม่มีใครรู้จัก



ภาพที่ 6 หินราชาวรรต หรือ ลาพิส ลาซูลี ที่มา: By Hannes Grobe - Own work, CC BY-SA 2.5, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3415430

จากศัพท์ “สีคราม” (dark blue) สู่ “ไซยาโน-” (cyano-)

หลังจากการค้นพบสีครามชนิดนี้ได้ 4 ปี ในปี 1710 มีนักเขียนนิรนามเขียนบทความภาษาละตินลงในวารสาร “ว่าด้วยปกิณกะแห่งกรุงเบอร์ลินเพื่อความเจริญของวิทยาศาสตร์” (Miscellanea Berolinensia ad incrementum Scientiarum) เขาใช้ชื่อบทความว่า “ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับสีครามแห่งเบอร์ลินที่ค้นพบล่าสุด” (Notitia Cœrulei Berolinensis

เทียบสันสกฤต: rājāvarta (राजावर्त *ราชาวรฺต*) (Monier-Williams 2003: 874), ดังนั้น คำไทยเทียบสันสกฤต คือ “ราชาวรรต” (อ่าน รา-ชา-วัด).

nuper inventi) แต่กระนั้น เนื้อหาของบทความนี้ เป็นการส่งเสริมการขายสีฝุ่นครามปรัสเซียของดีสบาคเสียมากกว่า เพราะสูตรการผลิตนั้นยังคงถูกเก็บเป็นความลับทางการค้า สันนิษฐานกันว่านักเขียนผู้นี้คือ โยฮันน์ เลอ็อนฮาร์ด ฟริสช์ (Johann Leonhard Frisch) ผู้ร่วมทุนผลิตสีคนใหม่ของดีสบาค ซึ่งมีความชำนาญเรื่องการขายสินค้า (Kraft 2008; Roth 2022; อ้างถึง Frisch 1710) อย่างไรก็ตาม การปรากฏชื่อ Cœruleus Berolinensis นั้นถือได้ว่าเป็นครั้งแรกที่แปลคำเยอรมัน Berliner Blau เป็นภาษาละติน โดยเฉพาะการแปลคำว่า Blau (*เบลา* = สีน้ำเงิน) เป็นคำละตินว่า cœruleus (*โคยรุเลอุส*) หรือเขียนอีกแบบได้ว่า caeruleus (*ไครุเลอุส*) แปลว่า “สีฟ้าคราม” (Wiktionary 2023: coeruleus & caeruleus)

กระทั่งถึงปี 1724 ได้มี “มือดี” ส่งจดหมายจากปรัสเซียมาให้แก่ จอห์น วูดเวิร์ด (John Woodward) ซึ่งอยู่ที่อังกฤษ เนื้อหาของจดหมายฉบับนี้คือ**สูตรการทำสีครามปรัสเซีย!** อันเป็นความลับที่ถูกเก็บไว้ยาวนานถึง 18 ปี เมื่อทราบดังนั้น วูดเวิร์ดจึงส่งเนื้อหานี้ไปตีพิมพ์ในวารสารวิชาการของอังกฤษชื่อ “รายงานประชุมว่าด้วยปรัชญาความรู้” (Philosophical Transactions) ของราชสมาคมแห่งกรุงลอนดอน ซึ่งก็ได้รับการตีพิมพ์เป็นภาษาละติน ด้วยชื่อบทความว่า “สูตรการเตรียมสีครามปรัสเซีย ส่งมาจากเยอรมนี ถึง จอห์น วูดเวิร์ด” (Praeparatio Caerulei Prussiaci ex Germania Missa ad Johannem Woodward) (Woodward 1724/1725) การเผยแพร่นี้ ทำให้ธุรกิจผูกขาดการผลิตสีฝุ่นครามปรัสเซียของดีสบาคกับฟริสช์ต้องสิ้นสุดลง เพราะหลังจากสูตรแพร่ออกไปแล้ว ทั่วทั้งยุโรปต่างพากันตั้งโรงงานผลิตสีฝุ่นครามปรัสเซียกันอย่างกว้างขวาง เหตุการณ์ “ความลับแตก” นี้ เปิดโอกาสให้นักเคมีในยุโรปได้ค้นคว้าหาสาเหตุว่า ทำไมรงควัตถุจากตัวเพลี้ยแดงจึงทำปฏิกิริยากลายเป็นสีครามสดสวยไปได้ การค้นคว้าเหล่านี้เองเป็นต้นกำเนิดของการบัญญัติศัพท์ “cyano-” (*ไซยาโน-*) ในเวลาต่อมา อนึ่ง จากการค้นคว้าทางประวัติศาสตร์ของนักเคมีรุ่นปัจจุบันคือ อเล็กซานเดอร์ คราฟต์ (Alexander Kraft) ทำให้ทราบว่า “มือดี” ดังกล่าวคือนักเคมีชาวเยอรมันนามว่า คาสพาร์ นอยมานน์ (Caspar Neumann) แต่ก็ยังไม่ใครทราบว่า นอยมานน์ได้สูตรนี้มาได้อย่างไรและทำไมจึงตั้งใจเผยแพร่สูตรนี้ให้แก่สาธารณะ (ดู Kraft 2009; Roth 2022)

ความก้าวหน้าแรกเกี่ยวกับเรื่องนี้เกิดขึ้นพร้อมกับการตีพิมพ์สูตรลับ กล่าวคือ ด้วยการตอบรับคำขอร้องของวูดเวิร์ดหลังได้รับจดหมายจากปรัสเซีย จอห์น บราวน์ (John Brown) ได้ทำการทดลองตามสูตรลับดังกล่าว และตีพิมพ์ผลการทดลองในวารสารฉบับเดียวกันในปี 1724 และทำให้ทราบว่าสารละลายสำคัญที่ทำให้เกิดสีนี้คือส่วนผสมที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีระหว่าง “เลือดวัวแห้ง” ที่ถูกเผากับ “น้ำเกลือโพแทช” ซึ่งบราวน์เรียกว่า “น้ำด่างเลือด” (Lixivium with

Blood)[6] และในส่วนผสมนี้ ต้องมีสารบางอย่างที่ทำให้เกิดสีคราม สดสวย และโลหะที่เป็นองค์ประกอบที่ให้สีเช่นนั้นต้องเป็น "เหล็ก" (Brown 1724/1725; Roth 2022) ต่อมาในปี 1752 ปิแอร์-โยเซ็ฟ มักเกอร์ (Pierre-Joseph Macquer) นักเคมีชาวฝรั่งเศสทำการทดลองทำนองเดียวกัน แต่ตั้งข้อสมมุติฐานว่าในสารละลายดังกล่าวต้องมี "สารให้สีครามปรัสเซีย" (ฝรั่งเศส: la matière colorante du bleu de Prusse) ปะปนอยู่ (Macquer 1752)

ต่อมาใน ค.ศ. 1782 คาร์ล วิลเฮล์ม เชเลอ (Carl Wilhelm Scheele) นักเภสัชเคมีชาวเยอรมันสวิสสามารถคิดค้นวิธีแยก "สารให้สีครามปรัสเซีย" ออกจากสีฝุ่นครามปรัสเซียได้ โดยการต้มสีฝุ่นครามปรัสเซียในกรดซัลฟูริกและกลั่นแยก "สารให้สี" (colored material) ออกมาร่วมกับน้ำ ของเหลวที่ได้มีคุณสมบัติเป็นกรด ดังนั้น การสกัดแยกนี้จึงเป็นการพิสูจน์ว่า "สารให้สี" ดังกล่าวมีคุณสมบัติเป็นกรดที่ละลายน้ำได้ เชเลอจึงเรียกกรดที่ละลายอยู่ในน้ำนี้ว่า "กรดเบอร์ลิน" (acidum berolinense) ตามนัยยะว่า "กรดที่ถูกสกัดได้จากสีครามเบอร์ลิน" ต่อมาจึงถูกเรียกในวงกว้างว่า "กรดปรัสสิก" ซึ่งก็มีนัยยะทางความหมายทำนองเดียวกันคือ "กรดที่ถูกสกัดได้จากสีครามปรัสเซีย" นอกจากนี้ เชเลอยังค้นพบด้วยว่า หากเติม ไอออน (II) ซัลเฟตลงไปใน "น้ำด่างเลือด" ก็จะได้สารละลายน้ำเกลือสีเหลืองซึ่งประกอบด้วย ด่าง (alkali) แร่ไซเดอไรท์ (siderite) จำนวนเล็กน้อย และสารให้สี (colored material) ซึ่งต่อมารู้จักกันในนาม "เกลือปรัสสิกเหลืองของโพแทช" (yellow prussiate of potash) (ดู Scheele 1782 & 1789; Roth 2022: part 4)

แต่ผู้ที่สามารถสังเคราะห์กรดปรัสสิกบริสุทธิ์ (ฝรั่งเศส: pure acide prussique) ได้เป็นครั้งแรกคือนักเคมีชาวฝรั่งเศสนามว่า โจเซฟ หลุยส์ เกย์-ลึสสัก (Joseph Louis Gay-Lussac) เขาได้ตีพิมพ์บทความเรื่อง "บทบันทึกเกี่ยวกับกรดปรัสสิก" ในปี 1811 เพื่อนำเสนอวิธีการสังเคราะห์กรดปรัสสิกบริสุทธิ์ เขาได้พรรณนาลักษณะทางกายภาพของกรดนี้ว่า กรดปรัสสิก (คือ ไฮโดรเจนไซยาไนด์ หรือ HCN) เป็นของเหลวไม่มีสีและใสเหมือนน้ำ รสชาติแรกชิมนั้นให้ความรู้สึกเย็นชื่น(ในปาก) แล้วจึงเปลี่ยนเป็นรสแสบฉุนและระคายเคือง (Gay-Lussac 1811: 132) จากนั้นเขาได้ทำวิจัยต่อเนื่อง กระทั่งได้ค้นพบ "สารตั้งต้นของกรดปรัสสิก" (ฝรั่งเศส: le radical de l'acide prussique) เขาจึงตีพิมพ์บทความเรื่อง "การวิจัยกรดปรัสสิก" ในปี 1815 และได้ตั้งชื่อเรียก "สารตั้งต้นของกรดปรัสสิก" ด้วยคำกรีก-ฝรั่งเศสว่า cyanogène (*เซียโนแฌน*)[7]

---

[6] ภาษาละตินใช้ว่า Lixivium sanguinis (*ลิกซีวิญุม ซังกวีนิส*) แปลตามศัพท์ได้ว่า "น้ำด่างของเลือด", จาก lixivium = น้ำด่างที่ทำจากขี้เถ้าไม้ และ sanguinis = ของเลือด แห่งเลือด; เอกสารบางชิ้นเรียก "น้ำทิ้งเลือด" (blood leachate).

[7] cyanogène ตรงกับคำกรีก-อังกฤษ: cyanogen, ภาษาไทยใช้ "ไซยาโนเจน"; จาก **cyano-** (= สีคราม, นัยคือสีครามปรัสสิก) + **-gène** (= ให้กำเนิด, จาก กรีกโบราณ: -γενής [-genés /-เกแนส]) แปลตามศัพท์ว่า "**สารให้กำเนิด(กรด)สีคราม**" นั่นคือ สารตั้งต้นของ "กรดปรัสสิก" นั่นเอง; วิชาเคมีปัจจุบันเรียก กรดปรัสสิก (หรือ กรด

นอกจากนี้ เกย์-ลึสสัก ยังกำหนดให้เรียกสิ่งที่เกิดขึ้นจากการรวมกัน (= ผลลัพธ์) ระหว่างไซยาโนเจน กับ "สสารพื้น"[8] (อื่นๆ เช่น H K Na แบบรวมๆ) ว่าเป็นสารจำพวก cyanures (*เซียนึรส์*) ทั้งนี้เพราะไซยาโนเจน แสดงปฏิกิริยาแบบเดียวกับคลอรีน (ฝรั่งเศส: chlore คลอร์) ในสารจำพวก chlorures (คลอรึรส์ = คลอไรด์)[9] จึงใช้ลงคำปัจจัย -ure ให้ล้อไปตามนั้น (Gay-Lussac 1815: 162-163)

ถึงตรงนี้ อาจมีความสับสนเล็กน้อยเกี่ยวกับการเรียก "ไซยาไนด์" ระหว่างภาษาฝรั่งเศสกับภาษาอังกฤษ อย่างที่นำเสนอไปว่า **เกย์-ลึสสัก เป็นผู้ตั้งชื่อให้แก่ไซยาไนด์ แต่เขาตั้งชื่อเรียกแบบภาษาฝรั่งเศสนั่นคือ เซียนึร (cyanure)** เมื่อมาสู่ภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษได้แปลงรูปคำนี้เป็น cyanide นั่นคือ

1. แปลงคำปัจจัย **-ure** เป็น **-ide** โดยมีแนวเทียบกับคลอไรด์คือ ฝรั่งเศส: **chlorure** กับ อังกฤษ: **chloride**

2. ดังนั้น ฝรั่งเศส: **cyanure** จึงถูกแปลงเป็น อังกฤษ: **cyanide**

แล้วความหมายตามรูปคำของ cyanure แปลว่าอะไร? เหมือนกับ cyanide หรือไม่? เรื่องนี้เราสามารถแยกองค์ประกอบศัพท์ของ cyanure ได้เป็น 2 คำคือ cyan- + -ure ซึ่งมีคำอธิบายดังนี้

(1) cyan- เป็นคำเติมหน้า (prefix) มาจากคำละติน cyanus "*คึญานุส*" ซึ่งเป็นคำลตินวิวัฒน์จากคำกรีกโบราณ "*กึญาโนส*" (κύανος / kyanos) แปลว่า สีน้ำเงินเข้ม โดยกรีกโบราณใช้ในความหมายดังนี้ (1) **เคลือบสีคราม** (dark-blue enamel) คือรงควัตถุสีน้ำเงินเข้มสำหรับเคลือบเครื่องโลหะกรรมเช่น เกราะ; (2) **หินราชาวรรต** (lapis lazuli); (3) **แร่อะซูไรต์** (Azurite) หรือค็อปเปอร์คาร์บอเนตสีคราม (blue copper carbonate) ซึ่งใช้ทำฝุ่นสีครามได้; (4) **คอร์นฟลาวเวอร์** (cornflower: *Centaurea cyanus* L.) ซึ่งมีดอกสีคราม; (5) **นกขนสีน้ำเงินเข้มชนิดหนึ่ง** อาจหมายถึง "นกกระเบื้องผา" (blue thrush)[10]; (6) **น้ำทะเล** (sea-water) ซึ่ง

ไฮโดรไซยานิก) ตามสูตรเคมีว่า "ไฮโดรเจนไซยาไนด์" (HCN) และเรียกสารตั้งต้นของกรดปรัสสิกว่า "ไซยาโนเจน" ($(CN)_2$ หรือ C_2N_2) ซึ่งประกอบด้วยธาตุคาร์บอนกับไนโตรเจนเพียง 2 ธาตุ และพบว่าสูตรโมเลกุลของไซยาไนด์คือ CN^- (PubChem, 2023).

[8] ภาษาฝรั่งเศสตามต้นฉบับเรียก "les corps simples" คือ เป็นสสารอันประกอบขึ้นจากธาตุเดี่ยว หรือธาตุพื้นฐาน เช่น ไฮโดรเจน (H) โพแทสเซียม (K) โซเดียม (Na) เหล็ก (Fe) อุปมาคือ เป็นสสารที่เกิดขึ้นมาอย่างง่ายๆ พื้นๆ (simple) ไม่ซับซ้อน หรือ อาจเป็นสสารที่เป็นโมเลกุลของธาตุเดี่ยวก็ได้ เช่น H_2 O_2 O_3 Cl_2; ภาษาอังกฤษใช้ว่า elementary substance (= สสารธาตุ) หรือ simple substance (= สสารพื้น).

[9] บทฝรั่งเศสว่า "Les combinaisons du cyanogène avec les corps simples, quand il y jouera le même rôle que le chlore dans les chlorures, seront désignées par le nom de cyanures".

[10] "นกกระเบื้องผา" ภาษาอังกฤษเรียก "blue rock-thrush" ปัจจุบันมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Monticola solitarius* L. (ดู Avibase 2023: Blue Rock-Thrush; จารุจินต์ นภีตะภัฏ และคณะ 2555: 282-283) มี

มีสีคราม; (7) **สีน้ำเงิน** (the colour blue) (ดู Liddell & Scott 1996: 1004; Bailly 1919; Biblissima 2023: κύανος)

(2) -ure เป็นคำเติมท้าย (suffix) มาจากคำละตินว่า -ura ซึ่งกร่อนเสียงมาจาก -tura อีกต่อหนึ่ง ทำหน้าที่แปลงคำนามกริยา (supine) ให้เป็นคำนาม ที่มีความหมายบ่งชี้ถึง "ผลจากการกระทำของกริยานั้น" เช่น

คำกริยาละติน **ping**ere (infinitive = ระบายสี) เมื่อเปลี่ยนรูปเป็นกริยากิตต์ (participle) ได้รูปคำ **pictus** (perfect active: ซึ่งถูกระบายสีแล้ว)

ทำเป็นคำนามกริยา (กรรมการก) ได้ **pictum** (accusative: ซึ่งการระบายสี)

ทำเป็นคำนามกริยา (อปทานการก) ได้ **pictu** (ablative: ด้วยการระบายสี, จากการระบายสี)

ดังนั้น **pict-** +(t)**ura** จึงได้คำนาม **pictura** (nominative: สิ่งที่เป็นผลจากการระบายสี คือ ภาพวาดระบายสี)[11] ในทำนองเดียวกัน หากเทียบรูปคำบัญญัติใหม่ cyanure เป็นรูปคำละตินแล้ว จะได้ว่า

***CYANURA** = "**สิ่งที่เป็นผลผลิต**(ซึ่งถูกสกัด)**จากสีคราม**(ปรัสเซีย)" นั่นคือ ไซยาไนด์

(*CYANURA: The thing that is a result (extracted) from the (Prussian) Blue, i.e. Cyanide)

หลายชนิดย่อย จึงมีถิ่นอาศัยกว้างขวางมากทั้งในทวีปยุโรปตอนใต้ อาฟริกาตอนเหนือ และในทวีปเอเชีย รวมถึงประเทศไทย; อนึ่ง พจนานุกรมภาษากรีกโบราณ-อังกฤษของ Liddell & Scott (1996) ระบุว่า "blue thrush" มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Turdus cyanus* แต่กระนั้น การตรวจสอบอนุกรมวิธาน (taxonomy) ล่าสุดจากเว็บไซท์ฐานข้อมูลอนุกรมวิธานนกโลกของ Avisbase (2023) พบนกกระเบื้อง 2 ชนิด มีชื่อพ้องเก่า ที่ใช้คำเรียก "ชนิด" (species) ว่า "สีคราม" นั่นคือ (1) ชนิด *Monticola solitarius* (= Blue Rock-Thrush / นกกระเบื้องผา) ใช้คำว่า "azureus" (= สีฟ้าคราม) ในชื่อพ้อง *Turdus azureus* และ (2) ชนิด *Monticola saxatilis* (= Rufous-tailed Rock-Thrush; ไม่มีในประเทศไทย) และมี 2 ชื่อ ที่ใช้คำว่า "cyanus" (= สีครามเข้ม) คือ (1) *Turdus cyanus* และ (2) *Monticola cyanus* และมี 1 ชื่อ ใช้คำว่า "caeruleus" (= สีน้ำเงิน) ในชื่อพ้อง *Turdus caeruleus*, สังเกตได้ว่า *T. cyanus* ของ Liddell & Scott (1996) ถูก Avibase (2023) จัดให้เป็น *M. saxatilis* แต่กระนั้น ตามบริบทการใช้ศัพท์ "blue" ในชื่อภาษาอังกฤษ blue Thrush / blue Rock-Thrush แล้ว นกที่ถูกเรียกว่า "กึญาโนส" โดยชาวกรีกโบราณ ก็ควรตรงกับ นกกระเบื้องผา.

[11] ดูที่มาของคำว่า -tura และ pictura รวมถึงการแจกวิภัติกริยา pingare (pingo = ฉันระบายสี) ได้ที่ Wiktionary (2023: online); การอธิบายเกี่ยวกับ participles และ supine ในไวยากรณ์ละตินได้ที่ Latintutorial (2014 & 2016: online); อนึ่ง มีศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสีอีกคำคือ pigment (= ผงสี ฝุ่นสี สารให้สี รงควัตถุ) ซึ่งเป็นคำยืมจากภาษาละตินว่า pigmentum มาจาก pig- (จาก ping- = ระบายสี) + -mentum (= สิ่งที่ใช้เพื่อ . . .) จึงมีความหมายตามศัพท์ว่า "สิ่งที่ใช้ระบายสี" นั่นคือ "รงควัตถุ" นั่นเอง คำเติมท้าย -mentum นี้ Wiktionary (2023) ให้ความหมายไว้ดังนี้ (1) สิ่งที่เป็นเครื่องมือในการ ... (instrument), (2) สิ่งที่เป็นสื่อกลางในการ ... (medium), (3) สิ่งที่ทำให้เกิด ... (result of).

ด้วยความแตกต่างของรากคำนี้เองที่ทำให้ cyanure ของภาษาฝรั่งเศส กับ cyanide ของภาษาอังกฤษ มีความหมายแปลตามศัพท์ต่างกัน กล่าวคือ **cyanure** นั้น ตามศัพท์แปลว่า "**สารที่เป็นผลผลิตจากสีคราม(ปรัสเซีย)**" ส่วน **cyanide** นั้น ตามศัพท์แปลว่า "**สารที่มาจากกรดของสีคราม**" (คือ กรดไฮโดรไซยานิก หรือ กรดปรัสสิก) แต่กระนั้น ทั้งสองคำต่างก็มีความหมายทางเคมีเป็นสารตัวเองเดียวกันคือ "ไซยาไนด์" (CN^-)

สรุปนิยามเชิงมูลศัพท์วิทยา (ตรงใจ หุตางกูร 2566):
ไซยาไนด์ (น.) สารประกอบเคมีประเภทเกลืออนินทรีย์ (inorganic salts) ของไฮโดรเจนไซยาไนด์ (HCN) ซึ่งมีอนุมูลไซยาโนเจน (cyanogen radical หรือ CN radical)[12] เป็นสารตั้งต้น หากทำปฏิกิริยากับธาตุโพแทสเซียม (K) จะได้โพแทสเซียมไซยาไนด์ (KCN) หรือทำปฏิกิริยากับธาตุโซเดียม (Na) ก็จะได้โซเดียมไซยาไนด์ (NaCN) สารประกอบกลุ่มไซยาไนด์นี้ เป็นพิษร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิต ด้วยการเข้าไปหยุดการทำงานของเซลล์. **ที่มา**: ยืมจาก **อังกฤษ: cyanide**[a] [แปลตามศัพท์: (สารที่มาจาก)กรดของสีคราม, นัยยะคือ สารเคมีที่สกัดได้จากกรดปรัสสิก (หรือไฮโดรเจนไซยาไนด์) ซึ่งเป็นกรดที่สกัดจากสีครามปรัสเซีย (Prussian Blue) อีกทีหนึ่ง], แปลงจาก **ฝรั่งเศส: cyanure**[b] [แปลตามศัพท์: (สารที่เป็น)ผลผลิตจากสีคราม(ปรัสเซีย)].

a. **cyan-** [ละติน: cyanus, ยืมจาก กรีกโบราณ: κύανος = สีคราม] + **-ide** [คือ (ac)ide, ย่อจาก ละติน: acidus = กรด].

b. **cyan**- [ละติน: cyanus, ยืมจาก กรีกโบราณ: κύανος = สีคราม] + **-ure** [คือ -(t)ura, ย่อจาก ละติน: -tura = เป็นคำเติมท้ายคำนามกริยา (supine) ให้เป็นคำนาม เพื่อบ่งชี้ว่าสิ่งนี้เป็นผลผลิตจากศัพท์ข้างหน้า]

ผู้เขียน
ดร.ตรงใจ หุตางกูร
นักวิจัยด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน)

[12] มีชื่อพ้อง (synonym) ที่เรียกในลักษณะของอนุมูลที่เกิดจากธาตุคาร์บอนจับคู่พันธะกับไนโตรเจน (CN radical) ว่า (1) อนุมูลคาร์บอนไนตริด (Carbon nitride radical), (2) อนุมูลไซยาโน (Cyano radical), (3) อนุมูลไซยาไนด์ (Cyanide radical) หรือเรียกในลักษณะสารประกอบว่า (1) คาร์บอนโมโนไนตริด (Carbon mononitride), หรือ (2) คาร์บอนไนตริด (Carbon nitride) หรือเรียกในลักษณะเกี่ยวข้องกับไซยาโนเจนว่า โมโนไซยาโนเจน (Monocyanogen หรือ CN) (PubChem 2023) อนึ่ง บางครั้งก็เรียก Cyanogen (C_2N_2) ว่า "อนุมูลไซยาโนเจน" (Irvine 2011: 402).

เอกสารอ้างอิง

จารุจินต์ นภีตะภัฏ, กานต์ เลขะกุล, วัชระ สงวนสมบัติ, 2555. **นกเมืองไทย**. ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ: คณะบุคคลนายแพทย์บุญส่ง เลขะกุล.

ชยันต์ พิเชียรสุนทร และ วิเชียร จีรวงส์, 2556. **คู่มือเภสัชกรรมแผนไทย เล่ม 4 เครื่องยาธาตุวัตถุ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อมรินทร์ อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

เธียรชัย เอี่ยมวรเมธ, 2541. **พจนานุกรมจีน-ไทย ฉบับนักเรียน (จีนกลาง กวางตุ้ง แต้จิ๋ว)**. กรุงเทพฯ: บริษัทรวมสาส์น (1977) จำกัด.

ราชบัณฑิตยสถาน 2554. **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2556**. ออนไลน์: สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. Retrieved: 29th April 2023. url: https://dictionary.orst.go.th/

ศมาพร แสงยศ, 2563. **แมลงและการควบคุมวัชพืชโดยชีววิธี**. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.

Avibase, 2023. "Blue Rock-Thrush" & "Rufous-tailed Rock-Thrush." In: **Avibase - The World Bird Database**. Retrieved: 25th July 2023. url: https://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp

Bailly A., 1919. **Abrégé du Dictionnaire Grec-français**. 6e édition. Paris : Librairie Hachette.

Biblissima, 2023. **Eulexis-web: Lemmatiseur de grec ancien (version en ligne)**. Accédé : 25e juillet 2023.
url: https://outils.biblissima.fr/fr/eulexis-web/

Brown J., 1724/1725. "Observations and Experiments upon the Foregoing Preparation. By Mr. John Brown, Chymist, F. R. S." **Philosophical Transactions** 33: 17-24.

Frisch J.L. (anonymous), 1710. "Serius Exhibita. Notitia Coerulei Berolinensis nuper inventi." **Miscellanea Berolinensia Ad Incrementum Scientiarum** 1: 377–378.

Gay-Lussac J.L., 1811. "Note sur l'acide prussique." **Annales de Chimie** 77: 128–133.
url: https://books.google.com/books?id=uJs5AAAAcAAJ&pg=PA128

Gay-Lussac J.L., 1815. "Recherches sur l'acide prussique." **Annales de Chimie** 95: 162-163.
url: https://books.google.com/books?id=m9s3AAAAMAAJ&pg=PA136

Irvine W.M., 2011. "Cyanogen Radical." In: Gargaud M., et al. **Encyclopedia of Astrobiology**. Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-11274-4_1806

Kraft A., 2008. "On the Discovery and History of Prussian Blue." **Bulletin for the History of Chemistry** 33 (2): 61–67. url: http://acshist.scs.illinois.edu/bulletin_open_access/v33-2/v33-2%20p61-67.pdf

Kraft A., 2009. "On two letters from Caspar Neumann to John Woodward revealing the secret method for preparation of Prussian blue." **Bulletin for the History of Chemistry** 34 (2): 134–140.
url: http://acshist.scs.illinois.edu/bulletin_open_access/v34-2/v34-2%20p134-140.pdf

Kraft A., 2011. "Notitia Cœrulei Berolinensis nuper inventi": On the 300th Anniversary of the First Publication on Prussian Blue." **Bulletin for the History of Chemistry** 36 (1): 3-9. url: http://acshist.scs.illinois.edu/bulletin_open_access/v36-1/v36-1%20p3-9.pdf

Latintutorial, 2014. "Participles in Latin." In: **Youtube**: 1 Sep. 2014. Retrieved: 26th July 2023. url: https://www.youtube.com/watch?v=8OcJXc_jGrQ

Latintutorial, 2016. "Supines in Latin." In: **Youtube**: 8 Feb. 2016. Retrieved: 26th July 2023. url: https://www.youtube.com/watch?v=QWGf-v3sAgg

Lennartson A., 2020. "14.3 Prussian Blue and Hydrocyanic Acid." In: **Perspectives on the History of Chemistry: Carl Wilhelm Scheele and Torbern Bergman**. Cham: Springer Nature Switzerland, pp.207-211.

Liddell, H.G., Scott R. 1996. **A Greek-English Lexicon**. Jones H.S. & McKenzie R. (revised and augmented) and with the cooperation of many scholars. Oxford: Clarendon Press.

Macquer, P.-J., 1752. « Éxamen chymique de bleu de Prusse. » Dans : **Mémoires de l'Académie royale des Sciences année 1752**. Paris : De L'Imprimerie Royale, pp. 60–77. url : http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k35505/f242

MDBG, 2022. **The MDBG free online English to Chinese dictionary**. Accessed: 26th July 2023. url: https://www.mdbg.net/chinese/dictionary?page=worddict&wdrst=0&wdqb=胭脂

Monier-Williams M., 2003. **A Sanskrit-English Dictionary : Etymologically and Philologically arranged with Special Reference to cognate Indo-European languages**. 3rd reprint by AES. New Delhi: Asian Educational Services.

PubChem, 2023. "Hydrogen Cyanide," "Cyanogen," & "Cyanide." **NIH (National Library of Medicine)**, National Center for Biotechnology Information. Retrieved: 26th July 2023.
Cyanogen: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/9999
Cyanogen radical: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/substance/135208361
Cyanide: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5975
Hydrogen Cyanide: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/768

Roth K., 2022. "Prussian Blue: Discovery and Betrayal, part 1-5." In: **ChemistryViews**. Retrieved: 25th May 2023.
part 1: https://www.chemistryviews.org/prussian-blue-discovery-and-betrayal-part-1/
part 2: https://www.chemistryviews.org/prussian-blue-discovery-and-betrayal-part-2/
part 3: https://www.chemistryviews.org/prussian-blue-discovery-and-betrayal-part-3/
part 4: https://www.chemistryviews.org/prussian-blue-discovery-and-betrayal-part-4/
part 5: https://www.chemistryviews.org/prussian-blue-discovery-and-betrayal-part-5/

Scheele C.W., 1782. "Försök, beträffande det färgande ämnet uti Berlinerblå" [= Experiment concerning the coloring substance in Berlin blue]. **Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar** [= Royal Swedish Academy of Science's

Proceedings] 3: 264–275. (in Swedish)
url: https://books.google.com/books?id=mHVJAAAAcAAJ&pg=PA264

Scheele G.W, 1789. "De materia tingente caerulei berolinensis." Hebenstreit E.B. (ed.), Schaefer G.H. (tr.). **Opuscula Chemica et Physica, vol. 2**. Lipsiae: Godefried Mülleriana. pp. 148–174. (tr. from Swedish to Latin) url: https://books.google.com/books?id=BLo5AAAAcAAJ&pg=PA148

Stahl G.E., 1731. "Experimenta, Observationes, Animadversiones." **CCC Numero Chymicae et Physicae**, Ambrosius Haude, Berlin: 280-283.

Wikipedia, 2023. **Smelling Salts**. Retrieved: 26th July 2023. url: https://en.wikipedia.org/wiki/Smelling_salts

Wiktionary, 2023. **Wiktionary, the free dictionary**. Retrieved: 26th July 2023. url: https://en.wiktionary.org/

Woodward J., 1724/1725. "Praeparatio Caerulei Prussiaci Ex Germania Missa ad Johannem Woodward, M. D. Prof. Med. Gresh. R. S. S." **Philosophical Transactions of the Royal Society of London** 33: 15–17.