

การวิเคราะห์ปริมาณแอสไพริน



แอสไพริน

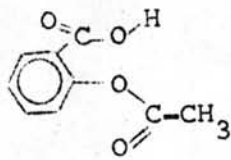
แอสไพริน (Aspirin) มีชื่อเรียกกันหลายอย่าง เช่น Acetyl salicylic acid, 3,8,22,23,36,37,38,39,40,41,42 salicylic acid acetate, 8,20, 39,40 Acidum acetylsalicylicum, 8,22,23,36,37,38,40 2-Acetoxybenzoic acid, 8 Acetylsal. acid, 22,23,40 o-Acetoxybenzoic acid, 40 Aspirinum, 38 Polopyrina 40 มีชื่อทางเคมีว่า 2-(Acetyloxy) benzoic acid 8,20

แอสไพรินเป็นยาที่มีราคาถูกและมีการใช้กันเป็นจำนวนมากในประเทศไทย แต่ไม่มีตัวเลขยืนยันเป็นที่แน่นอน สำหรับในสหรัฐอเมริกามีการผลิตแอสไพรินเป็นจำนวน 28,221,000 ปอนด์ และประชาชนอเมริกันซื้อแอสไพรินถึง 16,000 ล้านเม็ดในปี 1964 และในครึ่งปีแรกของปี 1965 สหรัฐฯ ผลิตแอสไพรินออกมาเป็นจำนวน 15,936,000 ปอนด์ สำหรับประเทศอังกฤษในปี 1970-1973 มีการใช้แอสไพรินประมาณ 4,000 ล้านเม็ดต่อปี⁴³

รูปลักษณะของแอสไพริน^{8,20,36,37,38,39,42}

แอสไพรินมีลักษณะเป็นผงสีขาว ผลึกเป็นรูปเข็มหรือหลอด ไม่มีกลิ่นหรือเกือบไม่มีกลิ่น มีรสเผ็ดและเปรี้ยวเหมือนกรด มีน้ำหนักโมเลกุล 180.16 โมเลกุล $C_9H_8O_4$ ประกอบด้วยคาร์บอน 60.00 เปอร์เซ็นต์ ไฮโดรเจน 4.48 เปอร์เซ็นต์ ออกซิเจน 35.53 เปอร์เซ็นต์ มีจุดหลอมตัวที่อุณหภูมิ 135-136° เซลเซียส สลายตัวเมื่อละลายเป็นสารละลายซึ่งมี alkali hydroxides และ carbonates อยู่ด้วย หรือโดยการต้มกับน้ำ มีค่า LD₅₀ ในหนูโดยการให้ทางปากเท่ากับ 1.75 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กก.

แอสไพรินมีสูตรทางเคมีดังนี้⁴¹



แอสไพรินจะคงตัวเมื่ออยู่ในอากาศแห้ง แต่จะสลายตัวอย่างช้า ๆ เมื่อมีความชื้นในอากาศโดยจะไฮโดรไลซ์ให้กรดซาลิไซลิกและกรดอะซิติกออกมา^{38,39,41} ดังสมการต่อไปนี้⁴⁴



การละลายของแอสไพริน^{8,39,40,42}

แอสไพริน 1 กรัม ละลายได้ในน้ำ 300 มล. ที่อุณหภูมิ 25° เซลเซียส และ 100 มล. ที่อุณหภูมิ 37° เซลเซียส ใน 5 มล. อัลกอฮอล์ ใน 17 มล. คลอโรฟอร์ม ใน 10-15 มล. อีเทอร์ ละลายได้ในสารละลายที่เป็นพวกอะซิเตทและซีเตรท

ตามเภสัชตำรับต่าง ๆ กำหนดว่า แอสไพรินที่ได้มาตรฐานต้องมี $C_9H_8O_4$ ไม่น้อยกว่า 99.5 เปอร์เซ็นต์ กำหนดเทียบในลักษณะผงยาที่แห้ง^{20,22,36,37,38} สำหรับตาม USP XIX มีข้อกำหนดเพิ่มอีกว่า จะต้องไม่มากกว่า 100.5 เปอร์เซ็นต์²⁰ และกำหนดไว้ว่าผงยาแอสไพรินจะต้องเก็บไว้ในภาชนะปิดสนิท (well-closed container.^{23,36,37}; tight container;²⁰ airtight container²²) และมีข้อระบุเกี่ยวกับปริมาณความชื้นที่มีอยู่ในผงยาว่า เมื่อนำผงยามาชั่งความชื้นด้วยซิลิกาเจล 3 กรัม นาน 5 ชั่วโมง น้ำหนักของผงยาแอสไพริน 1 กรัม จะลดลงได้ไม่เกิน 0.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งกำหนดไว้ใน USP XIX เภสัชตำรับของยุโรป และของญี่ปุ่น^{20,37,38}

สำหรับยาเม็ดแอสไพริน เกสซ์กำหนดมาตรฐานไว้ว่าจะต้องมีตัวยา
แอสไพรินไม่น้อยกว่า 95.0 เปอร์เซ็นต์ และไม่มากกว่า 105.0 เปอร์เซ็นต์ของจำนวน
ที่ระบุไว้^{22,23,36,38} และกำหนดให้เก็บยาเม็ดแอสไพรินไว้ในภาชนะปิดสนิท (tight
container²⁰, well-closed container^{36,38}, airtight container²²)
นอกจากนี้ในกรณีที่เป็นยาเม็ดขนาด 81 มก. หรือน้อยกว่าให้บรรจุในภาชนะขนาดเล็ก
และบรรจุไม่เกิน 36 เม็ด และมีข้อกำหนดถ้าเป็นขนาดที่มีปริมาณแอสไพรินเกินกว่า
81 มก. ต่อเม็ด ห้ามแฉกฉีกแตงรส²⁰

การสลายตัวของแอสไพรินเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาเป็นอย่างมาก เพราะเป็นการ
เพิ่มความเป็นพิษอย่างมากในขณะที่คุณค่าในการรักษาลดลง⁴⁵ กรดซาลิไซลิกที่เกิดขึ้นมีผล
ทางการรักษาน้อยแต่มีพิษมากโดยเฉพาะการก่อให้เกิดความระคายเคืองต่อระบบทางเดิน
อาหาร รวมทั้งการมีเลือดออกภายในกระเพาะและลำไส้ ซึ่งพิษอันนี้มีมากกว่าที่เกิดจาก
ตัวยาแอสไพริน แอสไพรินถ้าอยู่ในลักษณะเป็นเกลือของแอสไพริน เช่นเป็น โซเดียมอะเซท-
ซาลิไซลิก แต่จะอยู่ในรูปลักษณะยาที่เป็นของแข็งก็ปราศจากความคงตัว⁴⁴ และไม่เนะ
นำให้ใช้แอสไพรินในลักษณะเป็นสารละลายที่มีน้ำปนเพราะจะสลายตัว⁴¹ ในปี 1950
เอล. เจ. เอ็ดเวิร์ด ศึกษาการสลายตัวของแอสไพรินในสารละลายบัฟเฟอร์ต่าง ๆ และ
สรุปว่าในสารละลายบัฟเฟอร์จะมีการสลายตัวแบบ pseudo first-order และพบว่า
ที่ pH 2.4 จะมีความคงตัวมากที่สุด ถ้า pH มากกว่า 10 ขึ้นไปการสลายตัวเป็นไป
โดยเร็วมาก ในปี 1950, 1952 เอ็ดเวิร์ด และปี 1957 การ์เร็ทท์ สรุปว่า อัตราการ
สลายตัวของแอสไพรินซึ่งเร็วมากนั้นจะขึ้นกับ อุณหภูมิ pH และจะมีการสลายตัวน้อยที่ pH
2-3^{44,46} ในปี 1954 อิกูชิ และคณะ พบว่าการเพิ่มปริมาณแป้งในแกรนูลจะเพิ่มอัตรา
การแตกตัวของเม็ดยา⁴⁶ ในปี 1954 อาร์ ยามาโมโตะ และ ทา ทากาฮาชิ และปี 1956
คัมบลิว อาร์ อีเบิร์ต พบว่าอัตราเร่งในการสลายตัวของเม็ดยาแอสไพรินมีผลมาจาก
อุณหภูมิ ความชื้น ความกดดันและสารอื่นที่ผสมอยู่เช่น สารพวกเอมีน⁴⁷

ในปี 1955 คี รีไบโร คี สตีเวนสัน และคณะ พบว่าสารที่ใช้หล่อลื่นในการตอก
ยาเม็ดบางประเภทจะเร่งอัตราการสลายตัว การใช้กรดสเตียริกและสารพวกสเตียเรทใน
ปริมาณมากขึ้น จะมีผลให้การสลายตัวของแอสไพรินเพิ่มขึ้นด้วย^{40,47} ปี 1957 คัมบลิว

ที่ วิ่ง พบว่าแอสไทรินที่ทำเป็นสารละลายในอัลกอฮอล์ปราศจากน้ำเก็บในอุณหภูมิ 37° เซลเซียส จะคงตัวอย่างน้อย 2 ปี แต่ถ้าน้ำปนอยู่เพียง 1 เปอร์เซ็นต์ ในเวลาและสภาวะเดียวกัน จะสลายตัวถึง 4 เปอร์เซ็นต์⁴⁰

แอสไทรินเป็นยาที่นิยมใช้ในการทดสอบเกี่ยวกับการสลายตัวในเมื่ออยู่ในลักษณะยาที่เป็นของแข็ง และนำมาใช้มากกว่ายาชนิดอื่น ๆ ที่สลายตัวเมื่อเป็นของแข็ง เพราะแพ็คเกจอร์ที่มีผลต่อการสลายตัวมีทั้งจาก อุณหภูมิ ความชื้น รวมทั้งสารเคมีอื่น ๆ ที่ถูกนำมาผสมด้วย⁴⁷ การสลายตัวเนื่องจากคิงน้ำมารวมตัวของแอสไทริน มีลักษณะเป็นการดำเนินการทางไมโครฟิล์มของความชื้นที่ผิวของอนุภาคแอสไทริน อัตราการไฮโดรไลซ์จะเป็นปฏิภาคกับปริมาณของน้ำ pH อุณหภูมิ ถ้าปริมาณของน้ำมีมาก การสลายตัวจะมากด้วย การเพิ่มอุณหภูมิจะมีผลทำให้เพิ่มอัตราการสลายตัวและขณะเดียวกันจะเพิ่มการเปลี่ยนแปลงแอสไทรินจากของแข็งไปสู่สารละลายด้วย⁴⁶ ซึ่งในปี 1958 เดวิส เจ ซีสัน และ อัลเบิร์ต เอ็ม แมททอค ได้ทำการทดลองอันนี้ พบว่าถ้าปราศจากความชื้นแอสไทรินจะไม่มีการสลายตัวเมื่อเก็บในอุณหภูมิต่ำกว่า 80° เซลเซียส และปริมาณของน้ำเพียง 10^{-5} โมลก็พอเพียงที่จะทำให้เกิดการสลายตัวและเสนอหลักการสลายตัว เนื่องจากการคิงน้ำ ทำให้เกิดชั้นของน้ำในแต่ละอนุภาค ซึ่งจะทำให้เกิดการกระจายเข้าไปทั่วอนุภาคแอสไทรินและเปลี่ยนแปลงสภาพให้เป็นสารละลาย และเกิดการสลายตัวตามมาเป็นกระบวนการสลายตัวเนื่องจากคุณสมบัติโดยมีกรคเป็นสารช่วยให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี โดยมีหลักการ ดังต่อไปนี้

1. ชั้นแรก น้ำจะถูกดูดซับอย่างรวดเร็วที่พื้นผิวของแอสไทริน ซึ่งปริมาณของน้ำจะสัมพันธ์กับความดันไอ ถ้ามีการดูดซับน้ำเป็นชั้น ๆ หลายชั้น ก็จะเกิดเป็นฟิล์มของน้ำรอบๆ อนุภาคแต่ละอนุภาคของแอสไทริน ความหนาของฟิล์มดังกล่าวขึ้นกับความดันไอ ในกรณีที่มีการดูดซับเพียงชั้นเดียว อาณาเขตของอนุภาคที่ถูกทดลองคลุมด้วยน้ำจะมีเพียงบางส่วน ซึ่งขอบเขตมากน้อยขึ้นกับความดันไออีกเช่นกัน

2. ชั้นต่อมา แอสไทรินที่เป็นของแข็งจะถูกละลายออกมา ทำให้ฟิล์มของน้ำนั้นเริ่มตัวอย่างรวดเร็ว และตามมากับการสลายตัวของแอสไทรินในสภาพที่เป็นสารละลายเมื่อมีการสลายตัวแล้ว โมเลกุลอื่น ๆ จะเปลี่ยนแปลงจากของแข็งมาเป็นสารละลายพร้อมที่จะสลายตัวต่อไป⁴⁷

แอสไพริน เมื่อทำเป็นสารละลายอิ่มตัวจะมี pH 2.5 ซึ่งเป็นความเข้มข้นที่มีความคงตัวที่สุดเมื่อเทียบกับความเข้มข้นอื่น ๆ³ ในน้ำบริสุทธิ์จะสลายตัวหมดภายใน 100 วัน⁴² มีข้อเสนอแนะว่าไม่ควรใช้แอสไพรินในรูปสารละลายที่มีน้ำปน เพราะไม่มีความคงตัว⁴¹ ต่อมา ยี โกลด์ และ เจ เอ แคมป์เบล แนะนำให้นำ หัตถ์ที่จะใช้ไปล้างด้วยกรดและทำให้แห้งก่อนนำมาใช้ต่อกยาเม็ด ซึ่งมีผลทำให้ยาเม็ดแอสไพรินมีความคงตัวเพิ่มขึ้นในปี 1964^{40,41}

ปี 1967 วลาดิสลอร์ วิสนิวสกี และฮันนา เพียสการ์ ทำการทดลองเก็บแอสไพรินเป็นเวลา 4 เดือนในภาวะความชื้นสัมพัทธ์ 20, 58, 93 เปอร์เซ็นต์ และในภาวะความชื้นในห้องทดลองปรกติ พบว่าที่เก็บในภาวะความชื้นสัมพัทธ์ 93 เปอร์เซ็นต์ จะมีการสลายตัวของแอสไพรินมากที่สุดในทุกตัวรับ ตัวรับที่มีแมกนีเซียมออกไซด์และหัตถ์อย่างละ 0.075 กรัม ต่อแอสไพริน 0.5 กรัม ผงยาจะสลายตัวหมด ส่วนในเม็ดยาสลายตัวไป 90 เปอร์เซ็นต์ ส่วนตัวรับที่มีหัตถ์ 0.1 กรัมและแมกนีเซียมสเตียเรท 0.05 กรัมต่อแอสไพริน 0.5 กรัม ผงยาและยาเม็ดจะสลายตัวประมาณ 2 และ 1.5 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ⁴⁵ และในปีเดียวกัน คอมมูรัม และโซคลีโอ รายงานว่า ผลของการสลายตัวของแอสไพรินในสภาพที่เป็นของแข็งควรเป็น zero order process⁴⁶

ต่อมาในปี 1968 เอช วี โมลคิง และคณะ แสดงให้เห็นว่า การใช้กรดเตียริกชนิด triple-pressed stearic acid จะเพิ่มการสลายตัวของแอสไพริน และในปีนั้น เอ็ม เอ โซคลีโอ และคณะ ระบุว่า สามารถป้องกันการสลายตัวเนื่องจากสารประกอบของอัครคาไลด์สเตียเรทที่ใช้เป็นตัวหล่อลื่นในการตอกยาให้ลดลงได้โดยการเติมกรดพวงมาลิก เฮกซามิก หรือ นาเดอิก⁴⁰ ปี 1974 เก ซี กูเวน และ เอส กุลสถาน ได้นำยาเม็ดแอสไพริน เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 25° เซลเซียส ในภาวะความชื้นสัมพัทธ์ 30, 60 และ 94 เปอร์เซ็นต์ พบว่าแอสไพรินที่ความชื้นสัมพัทธ์ 94 เปอร์เซ็นต์ และบรรจุในขวดและจุกโพลีเอธิลีน หลอดโพลีสไตรีนจุกโพลีเอธิลีน ขวดแก้วใสจุกยาง ขวดสีขาจุกแมคคาไลต์ และบรรจุยาเป็น unit dose ในแผงอาลูมิเนียมกับพีวีซี จะสลายตัวไป 1.44, 1.44, 1.45, 1.2 ที่เวลา 128 วัน และ 1.49 เปอร์เซ็นต์ที่ 106 ตามลำดับ⁴⁸

ขนาดที่ใช้ในการรักษาของแอสไพริน แอสไพรินถูกนำมาใช้เป็นยาบรรเทาอาการปวด ลดไข้ มีการใช้กันเป็นที่แพร่หลายกันแม้จะมียาประเภทเดียวกันอีกหลายชนิดก็ตาม แต่ปริมาณการใช้แอสไพรินก็ยังมาก โดยเฉพาะในประเทศไทย เนื่องจาก ราคาที่ถูกมาก อีกทั้งในชนบทสามารถหาขายชนิดนี้ได้ในทุกสถานที่ นอกจากนี้แอสไพรินยังถูกนำมาใช้บรรเทาอาการอักเสบในรายที่มีอาการข้ออักเสบอย่างเฉียบพลันโดยใช้ในปริมาณที่สูงกว่าการใช้ปรกติ

ปรกติขนาดที่ใช้ในการรักษาของแอสไพริน จะใช้ประมาณ 0.3-1.0 กรัม และขนาดมากที่สุดที่ให้คือ 4 กรัมภายใน 24 ชั่วโมงโดยแบ่งให้ และจะให้ 4-8 กรัมต่อวันโดยแบ่งให้ในรายที่มีอาการข้ออักเสบอย่างเฉียบพลัน

การวิเคราะห์หาปริมาณของแอสไพริน

การวิเคราะห์หาปริมาณของแอสไพรินในยาสามารถทำได้หลายวิธี มีทั้งการวิเคราะห์หาปริมาณแอสไพรินในเม็ดยาแอสไพริน หรือเม็ดยาอื่น ๆ ที่มีแอสไพรินผสมอยู่กับยาตัวอื่นรวมทั้งการหาปริมาณในลักษณะอื่นเช่น การหาปริมาณของแอสไพรินในซีรัมและพลาสมาของเลือดโดยวิธีฟอสโฟรีเมตริกซึ่งสารประกอบฮาไลโซเลทอื่น ๆ ที่เป็นอิสระอยู่ไม่มารบกวนการวิเคราะห์⁵⁰ สำหรับการหาปริมาณของแอสไพรินในผงยาหรือในยาเม็ดและแคปซูลอาจทำได้โดยการไตเตรทหรือโดยใช้สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ช่วยก็ได้ สำหรับการวิเคราะห์ตามเกณฑ์สำหรับแนะนำไว้ดังนี้

1. ตาม BP 1973 แนะนำวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณแอสไพรินในยาเม็ดแอสไพริน โดยนำยาเม็ดมาจำนวน 20 เม็ด บดให้เข้ากัน ซึ่งผงยาให้ทราบน้ำหนักแน่นอนให้มีแอสไพรินประมาณ 0.5 กรัม เติม 0.5N NaCl จำนวน 30 มล. คมนาน 10 นาที และนำไปไตเตรทหาปริมาณตามที่เหลือด้วย 0.5N ::Cl โดยมี ฟีนอลเรดเป็นอินดิเคเตอร์ ทำซ้ำอีกครั้งโดยไม่ตอมมีผงยาที่จะทราบจำนวนค่างที่พอดีกับแอสไพริน และคำนวณปริมาณได้โดย 1 มล. ของ 0.5N NaOH จะพอดีเท่ากับแอสไพริน 0.04504 กรัม²³

2. ตาม USP XIX แนะนำการวิเคราะห์ผงยาแอสไพรีนโดย ซึ่งยาให้ทราบ น้ำหนักแน่นอนประมาณ 1.5 กรัม เติม 0.5N NaOH จำนวน 50 มล. ทิ้งนาน 10 นาที แล้วนำไปไทเทรตกับ 0.5N H₂SO₄ โดยมีฟีนอล์ฟทาเลอินเป็นอินดิเคเตอร์ ทำซ้ำโดยไม่มีผง ยา ค่าที่ได้นำมาคำนวณหาปริมาณแอสไพรีนโดย 1 มล. ของ 0.5N NaOH จะพอดี เท่ากับแอสไพรีน 45.04 มก. สำหรับกรณีเป็นยาเม็ดแอสไพรีนแนะนำให้วิเคราะห์โดย วิธีการทางโครมาโตกราฟีที่ใช้ siliceous earth วัสดุคอลลอยด์และใช้คลอโรฟอร์ม เป็นตัวทำละลาย จากสารละลายเจือจางนำไปวัดการดูดกลืนรังสีโดยใช้อุลตราไวโอเล็ต สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่น 280 มิลลิเมตรอน เทียบกับ ผงยาแอสไพรีน มาตรฐานสำหรับอ้างอิง และนำมาคำนวณจำนวน มก. ของแอสไพรีน จากสมการ

$$\text{มก. แอสไพรีน} = c \left(\frac{\text{Au}}{\text{As}} \right)$$

โดยมี c เป็นค่าความเข้มข้นเป็น ไมโครกรัมต่อ 1 มล. ของสารมาตรฐาน
 As เป็นค่าการดูดกลืนรังสีของสารมาตรฐาน
 Au เป็นค่าการดูดกลืนรังสีของสารตัวอย่าง²⁰

3. ตาม NF XIV วิธีที่แนะนำไว้เป็นวิธีที่เดียวกับของ USP XIX เพียงแต่ ว่าเป็นการวิเคราะห์แอสไพรีนแคปซูลเท่านั้น²¹

4. องค์การอนามัยโลก ได้กำหนดวิธีวิเคราะห์ผงยาแอสไพรีนและยาเม็ด แอสไพรีนโดยวิธีที่เกี่ยวข้องคือ ซึ่งผงยาจากตัวอย่างหรือจากยาเม็ดแอสไพรีน 20 เม็ดที่บด เข้ากันแล้วให้ทราบน้ำหนักแน่นอนประมาณ 0.3 กรัม เติม 0.1N NaOH จำนวน 50 มล. ทิ้งนาน 10 นาที ไทเทรตบางส่วนที่เหลือด้วย 0.1N H₂SO₄ โดยมีฟีนอล์ฟทาเลอินเป็นอิน- ดิเคเตอร์ทำการไทเทรตซ้ำโดยไม่มีแอสไพรีน จากจำนวนค่าที่ใช้ไปนำมาคำนวณหาปริมาณ แอสไพรีนได้โดย 1 มล. ของ 0.1N NaOH จะพอดีเท่ากับแอสไพรีน 0.009008 กรัม³⁶

5. เกสซ์ตำรับของยุโรป กำหนดให้ใช้วิธีการไทเทรตหาปริมาณแอสไพรีนจาก ผงยาแอสไพรีน โดยชั่งตัวยาน้ำหนักแน่นอนประมาณ 0.500 กรัมนำมาละลายใน แอลกอฮอล์ 10 มล. เติม 0.2 มล. ของน้ำยาฟีนอล์ฟทาเลอินเป็นอินดิเคเตอร์ ไทเทรตกับ

0.1N NaOH จำนวนค่าที่ใช้ไปนำมาคำนวณหาปริมาณของแอสไพรีนโดย 1 มล. ของ
 0.1N NaOH จะพอดีเท่ากับแอสไพรีน 18.02 มก.³⁷

6. เกณฑ์สำหรับของญี่ปุ่น กำหนดให้ใช้วิธีการไตเตรทเช่นเดียวกันแต่ต่างกันที่
 จำนวนตัวอย่างที่ซึ่งมาวิเคราะห์ ในกรณีเป็นผงยาแอสไพรีนกำหนดให้ซึ่งให้ทราบน้ำหนักน
 นอนประมาณ 0.15 กรัม ถ้าเป็นยาเม็ดให้ซึ่งผงยาจากยาเม็ดแอสไพรีน 20 เม็ดที่บดเข้า
 กันให้ทราบน้ำหนักนอนประมาณ 1.5 กรัม เติม 0.5N NaOH จำนวน 50 มล. ต้ม
 โดยการรฟัดนาน 10 นาทีมีโซดาไลม์บรรจุในหลอดแก้วที่คอนเดนเซอร์เพื่อดูดคาร์บอน
 ไดออกไซด์แล้วนำมาทำให้เป็น นำมาไตเตรทกับ 0.5N H₂SO₄ โดยมีฟีนอล์ฟทาลีน 3
 หยด เป็นอินดิเคเตอร์ ทำการไตเตรทซ้ำโดยไม่มีแอสไพรีน จำนวนค่าที่ใช้ไปนำมาคำนวณ
 ปริมาณของแอสไพรีนโดย 1 มล. ของ 0.5N NaOH จะพอดีเท่ากับแอสไพรีน 45.04
 มก.³⁸

นอกจากวิธีตามเกณฑ์ข้างต้นดังกล่าวแล้ว เรายังสามารถวิเคราะห์โดยอาศัย
 อุลตราไวโอเล็ตสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ทำได้โดย ซึ่งตัวอย่างอาจเป็นผงยา ยาเม็ด
 หรือแคปซูล ซึ่งทราบน้ำหนักนอน นำมาละลายในคลอโรฟอร์มปริมาณน้อย ๆ ก่อนแล้ว
 กรอง ทำปริมาตรให้ครบ 100 มล. ด้วยคลอโรฟอร์มชนิด A.R. Grade นำไปหาค่า
 ดูดซึมรังสีที่ความยาวคลื่น 308 มิลลิไมครอน ได้ค่าเป็น A₂ แล้วนำน้ำยามาทำให้เจือ
 จางด้วยคลอโรฟอร์มอีก 100 เท่า นำไปวัดค่าดูดซึมรังสีที่ความยาวคลื่น 278 มิลลิไมครอน
 ได้ค่าเป็น A₁ การอ่านค่าโซดานเทียบกับคลอโรฟอร์ม คำนวณปริมาณแอสไพรีนได้จากสูตร⁵¹

$$\text{จำนวน มก. แอสไพรีน} = 1347 A_1 - 2.3 A_2$$
 ซึ่งเป็นสูตรสำเร็จ มีการหักการรบกวนการอ่านค่าดูดซึมรังสีของแอสไพรีนจากกรดซาลิ
 ซิลิกแล้ว