

กรดซิตริก สารใช้ปรับสภาพความเป็นกรดในอาหาร

เมื่อพูดถึงกรดหรือสภาพความเป็นกรดในอาหาร ผู้บริโภคส่วนใหญ่อาจเกิดความสงสัย เพราะคำว่ากรดมักจะคิดถึงสารเคมีที่ใช้ในกิจกรรมหรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ใช่อาหาร เช่น น้ำกรดเติมแบตเตอรี่ น้ำกรดสำหรับขุดลอกหรือน้ำกรดบำบัดกรีไลทซ์ แม้แต่ผู้มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แต่ไม่ได้คลุกคลีอยู่กับเรื่องอาหาร หรือกรรมวิธีการผลิตอาหารก็อาจแคลงใจได้เช่นกัน เนื่องจากกรดมีหลายชนิด บางชนิดนอกจากใช้ในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และใช้กันมากในวิธีการทดลองหรือตรวจสอบต่างๆ แล้ว ยังใช้แต่งเติมในอาหารและบริโภคได้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกรดอินทรีย์ กรดบางชนิดที่บริโภคไม่ได้ ส่วนใหญ่เป็นกรดอนินทรีย์ บางครั้งเมื่อเกิดอาการท้องอืด อาหารไม่ย่อยก็มักได้ยินคำว่า ต้องกินยาลดกรดในกระเพาะอาหาร ยิ่งเกิดความรู้สึกว่า กรดหรือสภาพความเป็นกรดไม่น่าจะเกี่ยวข้องกับอาหารมากขึ้น แต่ความเป็นจริงแล้วในร่างกายของเรา โดยเฉพาะในกระเพาะอาหาร มีกรดที่เกิดขึ้นเองในกระบวนการย่อยอาหารของร่างกาย เพื่อช่วยย่อยอาหารซึ่งเป็นสารเคมีโมเลกุลใหญ่ให้เป็นสารเคมีโมเลกุลเล็ก เหมาะสมต่อการดูดซึมผ่านผนังลำไส้เพื่อเข้าสู่กระแสโลหิตและร่างกายนำไปใช้เป็นประโยชน์ ฉะนั้นคำว่ากรดหรือสภาพความเป็นกรด หรือสารที่ใช้ปรับสภาพความเป็นกรดในอาหารจึงมีความจำเป็นและไม่น่ากลัวอย่างที่คิด อาหารส่วนใหญ่โดยเฉพาะพืชผัก ผลไม้ มักจะมีกรดหลายชนิดซึ่งพืชสังเคราะห์ขึ้นเองตามธรรมชาติ และเราบริโภคกันเป็นประจำ และประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับ 84 (พ.ศ.2527) เรื่องวัตถุเจือปนอาหารก็ได้กำหนดให้กรดหลายชนิดใช้แต่งเติมในอาหารและบริโภคได้ เช่น กรดซิตริก กรดฟูมาริก กรดฟอสฟอริก กรดมาลิก กรดแลคติก กรดอะซิติกเกลซีล กรดอัลจินิก กรดแอล-ตาร์ตาลิก กรดแอสคอร์บิก กรดไอโซ-แอสคอร์บิก สำหรับกรดออร์บิก กรดเบนโซอิก และกรดโปรปิโอนิก ใช้แต่งเติมในอาหารเพื่อบริโภคได้เช่นกัน แต่ใช้เป็นวัตถุกันเสีย กรดที่ใช้กันมากที่สุดชนิดหนึ่ง ซึ่งจะนำมากล่าวในที่นี้ได้แก่ กรดซิตริก

กรดซิตริกเป็นกรดอินทรีย์ที่ใช้กัน

มากในอุตสาหกรรมหลาย ๆ ประเภท ได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องดื่มชนิดไม่มีแอลกอฮอล์ อุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมยาสูบ และอุตสาหกรรมเคมี กรดซิตริกมีชื่อทางเคมีคือ กรด 2-ไฮดรอกซี-1,2,3-โปรเพนไตรคาร์บอกซิลิก แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดอินทรีย์ และชนิดโมโนไฮเดรต ชนิดอินทรีย์ หมายถึง กรดซิตริกที่ไม่มีผลึกของน้ำเกาะติดอยู่ มีน้ำหนักโมเลกุล 192.12 ส่วนชนิดโมโนไฮเดรต หมายถึง กรดซิตริกที่มีน้ำ 1 โมเลกุลเกาะติดอยู่ และมีน้ำหนักโมเลกุล 210.14 ทั้ง 2 ชนิด จะมีลักษณะเป็นผลึกใสไม่มีสี หรือเป็นผงหยาบ หรือเป็นผงผลึกละเอียดสีขาว ไม่มีกลิ่น เมื่อชิมจะมีรสกรดหรือรสเปรี้ยวจัด ละลายได้ดีมากในน้ำ ในไอเทออร์ ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับ 84 (พ.ศ.2527) ได้กำหนดว่า เมื่อตรวจสอบหาความบริสุทธิ์แล้วจะต้องมีไม่น้อยกว่าร้อยละ 99.5 ของกรดซิตริก จำนวนในสภาพที่ปราศจากน้ำ และยังได้กำหนดปริมาณของสารแปลกปนที่ยอมให้มีได้ ดังนี้ กากหลังเผาไม่เกินร้อยละ 0.05 โลหะหนัก (คำนวณเป็นตะกั่ว) ไม่เกิน 10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม สารหนูไม่เกิน 3 มิลลิกรัม/กิโลกรัม มีน้ำไม่เกินร้อยละ 0.5 สำหรับชนิดอินทรีย์ และไม่เกินร้อยละ 8.8 สำหรับชนิดโมโนไฮเดรต ส่วนสารที่เป็นอันตรายและออกซาเลต เมื่อทดสอบตามวิธีที่กำหนดแล้ว จะต้องผ่านการทดสอบ ดังนั้นผู้ผลิต ผู้นำเข้า หรือผู้จำหน่ายกรดซิตริก จึงต้องขอจดทะเบียนอาหารที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และเนื่องจากกรดซิตริกผลิตได้เองภายในประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จึงได้จัดทำมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกรดซิตริกขึ้น (มอก. 464-2526) เพื่อส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ ให้มีคุณภาพดีเหมาะสมในการใช้ประโยชน์และลดการนำเข้า และได้กำหนดคุณลักษณะทางเคมีไว้ คล้ายคลึงกับประกาศฯ กระทรวงสาธารณสุข แต่มีบางรายการที่ต้องตรวจสอบเพิ่มเติม คือ ซัลเฟต แบเรียม แคลเซียม เหล็ก และคลอไรด์ กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ รับผิดชอบตรวจสอบหาปริมาณสารแปลกปนและคุณลักษณะทางเคมีของกรด

ซิตริก ดังกล่าวข้างต้น

กรดซิตริกใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ เครื่องดื่มทำจากน้ำผลไม้ ทั้งชนิดเข้มข้นและเจือจาง ในเครื่องดื่มที่มีคาร์บอนเตตไม่มีแอลกอฮอล์ในเยลลี่ที่ทำจากผลไม้ในผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม ได้แก่ เนยแข็ง นมข้นชนิดระเหยน้ำออก

นอกจากวัตถุประสงค์เพื่อปรับสภาพกรดแล้ว กรดซิตริกยังแต่งเติมในอาหารเพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่น ป้องกันการเสียในอาหารหรือยาประเภทน้ำเชื่อมเข้มข้น (syrup) ป้องกันการบูเนื่องจากตะกอนในไวน์ กันการตกผลึกในน้ำผึ้ง กันการเปลี่ยนสี กลิ่น รส ในเนื้อปู กุ้ง พืชผัก ผลไม้บรรจุกระป๋อง เนื่องจากกรดซิตริกไปทำลายเอ็นไซม์จากธรรมชาติและยังช่วยรักษาอนุมูลกรดแอสคอร์บิก ที่มีโดยธรรมชาติของพืชผักอีกด้วย กรดซิตริกใช้เติมในผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช ไขมันและน้ำมันจากสัตว์ ช็อคโกแลต โกโก้ เพื่อใช้เสริมฤทธิ์สารกันหืน (antioxidants) เนื่องจากกรดซิตริกทำปฏิกิริยากับโลหะหนักที่มีจำนวนเล็กน้อยในอาหาร จึงเป็นการกำจัดตัวกระตุ้นปฏิกิริยาการเติมออกซิเจน (oxidation) และเหตุผลเดียวกัน กรดซิตริกยังใช้ร่วมกับสารกันหืน ในการเคลือบผิวกระดาษหรือภาชนะบรรจุอาหารที่มีไขมันหรือน้ำมัน นอกจากนี้ยังพบกรดซิตริกในธรรมชาติของพืชผักหลายชนิด เนื่องจากกรดซิตริกมีความสำคัญต่อระบบหายใจของพืชผัก สำหรับเกลือของกรดซิตริก ได้แก่ ไครโซเดียมซีเตรต ใช้เติมลงในเครื่องดื่มเกลือแร่ทั้งชนิดผงและชนิดน้ำ เพื่อให้มีปริมาณซีเตรตตามข้อกำหนดของประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับ 108 (พ.ศ.2530) คือ ไม่เกิน 13 มิลลิอ็อกวิวาเลนซ์ต่อลิตร ผู้ผลิตบางรายยังเติมกรดซิตริกไปด้วย เพื่อเป็นสารปรับสภาพกรด คือให้เกิดรสเปรี้ยว แต่เกิดความยุ่งยากในการควบคุมปริมาณซีเตรต ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว จึงควรใช้สารปรับสภาพกรดตัวอื่นแทน ได้แก่ กรดมาลิก

ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น คงทำให้ผู้บริโภคคุ้นเคยกับสภาพความเป็นกรดในอาหารมากขึ้น และจะเห็นว่ากรดบางชนิดจำเป็นและมีประโยชน์ต่อกรรมวิธีการผลิตอาหาร และบริโภคได้โดยมีต้องกังวลใจ

*