ผลของการปล่อยสนามไฟฟ้าเป็นจังหวะต่อการเกิดออกซิเดชันในอาหาร

Effect of Pulsed Electric Fields on Oxidation in Foods

กรผกา อรรคนิตย์ และ เสมอขวัญ ตันติกุล

Kornpaka Arkanit and Samerkhwan Tantikul

คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

ศึกษาความเข้มข้นที่เหมาะสมของอิมัลซิไฟเออร์ที่มีประจุแตกต่างกัน 3 ชนิด เพื่อเตรียมอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำที่มีน้ำมัน 33 % ให้มีความคงตัว พบว่าความเข้มข้นที่เหมาะสมของอิมัลซิไฟเออร์ชนิดประจุลบ คือ SDS ประจุบวก คือ DTAB ไม่มีประจุ คือ Tween 20 และ Brij 35 เท่ากับ 1.0 1.0 9.0 และ 1.5 % (w/w น้ำมัน) ตามลำดับ ศึกษาผลของกระบวนการปล่อยสนามไฟฟ้าเป็นจังหวะ ได้แก่ ความเข้มของสนามไฟฟ้า 16 30 43 และ 53 kV/cm และจำนวนครั้งของการปล่อยสนามไฟฟ้า 100 300 และ 500 ครั้ง ต่อการเกิดออกซิเดชันของอิมัลชัน โดยวิเคราะห์ค่า PV CD และ TBARS พบว่า เมื่อความเข้มหรือจำนวนครั้งเพิ่มขึ้น ทำให้อิมัลชันเกิดออกซิเดชันเพิ่มขึ้น ประจุของอิมัลซิไฟเออร์มีผลต่อการเกิดออกซิดันของอิมัลชัน โดยอิมัลชันที่เกิดออกซิเดชันมากที่สุดคืออิมัลชันที่เตรียมจาก SDS รองลงมาคือ DTAB Brij 35 และTween 20 ตามลำดับ

คำสำคัญ: อิมัลชัน อิมัลซิไฟเออร์ การปล่อยสนามไฟฟ้าเป็นจังหวะ ออกซิเดชัน

Abstract

The optimum concentrations of anionic sodium dodecyl sulfate (SDS), cationic [dodecyltrimethylammonium bromide (DTAB)], nonionic (polyoxyethylene (20) sorbitan monolaurate; Tween20), and nonionic (polyoxyethylene (23) lauryl ether; Brij35) surfactants to stabilize oil-in-water emulsions eontaining 33% (w/w) oil were 1.0, 1.0, 9.0, and 1.5% (w/w oil), respectively. The effect of pulsed electric field (PEF) treatment at 16, 30, 43, and 53 kV/cm with 100, 300, and 500 pulses on the oxidation of oil-in-water emulsions was investigated by peroxide value (PV), conjugated diene (CD), and thiobarbituric acid reactive substances (TBARS). It was found that the higher the intensity or number of pulses, the higher the oxidation which occurred. The charge of emulsifiers affected oxidation reaetion in oil-in-water emulsion, with SDS having the highest oxidation followed by DTAB, Brij35, and Tween20, respectively.

Key words: emulsion, emulsifier, pulsed electric fields, oxidation