

Amperometrijsko određivanje antioksidacijskog kapaciteta čokolade s različitim udjelima kakao mase, izraženog kao ekvivalenta Troloxa, metodom ubrizgavanja u protok uz uporabu dijamantne elektrode dopirane borom

SAŽETAK

Pozadina istraživanja. U ovom je radu predložena jednostavna i brza elektroanalitička metoda određivanja čvrste faze kakao mase u čokoladi. Metoda se zasniva na amperometrijskoj oksidaciji svih prisutnih antioksidanasa u čokoladi uz uporabu dijamantne elektrode dopirane borom, integrirane u troelektrodni sustav za analizu ubrizgavanjem u protok.

Ekperimentalni pristup. Tijekom optimiranja je cikličkom voltametrijom na dijamantnoj elektrodi dopiranoj borom u 0,1 mol/L fosfatnom puferu s različitim volumnim udjelom metanola ispitano trinaest najčešćih antioksidanasa. Optimirani su sljedeći parametri: volumni udjel metanola, brzina protoka i elektrodni potencijal. Visina oksidacijskog pika (odziv struje) što predstavlja oksidaciju ukupnog zbroja antioksidanasa (ukupni udjel antioksidanasa) izražena je u ekvivalentima Troloxa.

Rezultati i zaključci. Za analitičku uporabu dobiven je linearni raspon od 5 do 100 mg/L opisan regresijskom jednadžbom s velikim koeficijentom korelacije od $R^2=0,9994$. Naglašena pozitivna korelacija između utvrđenih vrijednosti antioksidacijskog kapaciteta, izraženih u ekvivalentima Troloxa, i masenog udjela kakao mase opisana je pomoću koeficijenta korelacije od 0,9187 za osam nasumično odabranih uzoraka (jedan bijele čokolade, dva mliječne i pet uzoraka tamne čokolade), a potvrđuje da je čvrsta faza kakao mase glavni izvor antioksidanasa (reducirajućih sredstava).

Novina i znanstveni doprinos. U ovom je radu dokazano da se mjerenjem antioksidacijskog kapaciteta u ekvivalentima Troloxa, uz uobičajenu metodu određivanja autentičnosti prehrambenih artikala pomoću teobromina, može jednako precizno odrediti udjel kakao mase u čokoladi. Stoga predložena metoda s ubrizgavanjem u protok može poslužiti kao jednostavan analitički alat za kontrolu kakvoće hrane.

Ključne riječi: antioksidacijski kapacitet izražen u ekvivalentima Troloxa, amperometrija, dijamantna elektroda dopirana borom, metoda ubrizgavanja u protok, maseni udjel kakao mase u čokoladi