



MIRIS Ultrasonický procesor

Technická specifikace

Rozměry (VxŠxD)	64 x 32 x 42 cm
Hmotnost	11 kg
Napájení	110 V/240 V, 50/60 Hz
Výkon	130 W
Frekvence	20 kHz
Displej	LCD
Sonda	Titanová slitina Ti-6Al-4V
Rozměr sondy	138 mm, průměr Ø 3 mm
Kapacita zpracování vzorku	3-10 ml
Standardy	2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive 2014/35/EU Low Voltage Directive 2011/65/EU RoHS 2 Directive UL/CSA/EN 61010-1:2013 3rd Edition

PRINCIP ČINNOSTI

Napájecí zdroj převádí napětí 50/60 Hz na vysokofrekvenční energii, která je přenášena jako mechanické vibrace z měniče. Vibrace jsou zesíleny sondou a způsobují, že špička sondy osciluje ve směru délky, což vytváří tlakové vlny. V důsledku těchto tlakových vln se mikroskopické vzduchové bubliny vytvářejí a narušují během mikrosekund, což je jev nazývaný kavitace. Když se vzduchové bubliny naruší, uvolnění kinetické energie rozbije velké tukové globule na menší. Malé tukové globule mají menší tendence ke smetaně a zůstávají homogenně rozloženy v mléce.

HOMOGENIZACE MLÉKA

Tuk a bílkoviny jsou hlavními strukturními prvky mléčného systému a jejich chemické vlastnosti ovlivňují mléko jako roztok. Mléčný tuk se považuje za emulzi typu olej ve vodě, přičemž kapičky tuku jsou pokryty hydrofilní membránou. Mléčné bílkoviny jsou koloidním roztokem nebo disperzí v mléčné plazmě. Čas, teplota a gravitace jsou některé parametry, které ovlivňují chemické vlastnosti těchto složek, tj. mléčný tuk se oddělí, když se nechá stát, což se nazývá krémování [1]. Krémování mléčného tuku je rychlejší při nízkých teplotách v důsledku aglutinace za studena [2].

Ultrazvukový procesor Miris homogenizuje mléko pomocí kavitačního jevu. Kavitace je tvorba a rozpad vzduchových bublin způsobená kolísáním tlaku. Při kolapsu vzduchových bublin se uvolňují rázové vlny, které způsobují poškození okolních částic [1]. Energetický výkon ultrazvukového procesoru Miris je přibližně 20 J/s na ml mléka.

Kavitace způsobuje v mléce rozpad tukových kuliček na menší a na tukové kapičky se adsorbují bílkoviny, což zvyšuje stabilitu tukových kuliček [1]. Ultrazvuk je účinnější v kombinaci s ohřevem [2].

REFERENCE

[1] P. Walstra, J. Wouters, T. Geurts. Dairy Science and Technology, second edition, Taylor and Francis Group, Boca Raton, 2006.

[2] M. F. Ertugay, M. Sengul, M. Sengul, "Effect of Ultrasound Treatment on Milk Homogenisation and Particle Size Distribution of Fat", Turkish Journal of Veterinary Animal Science, vol. 28, pp. 303-308, 2004