

Specifikace materiálu: Různé druhy mouky – Objemová hustota – Ultratap 500

Mouky byly analyzovány pomocí přístroje Ultratap 500 Twin. Po zadání konečného objemu byly vypočteny objemová hustota, Carrův index a Hausnerův poměr, které charakterizují sypané vlastnosti mouky a její chování při zpracování.

1 Úvod

Mouka je práškový produkt vyráběný převážně z obilovin, zejména pšenice, používaný při pečení a vaření. Vyrábí se čištěním a mletím zrna s oddělením jednotlivých částí. Představuje významný zdroj sacharidů a může obsahovat i další živiny, jako jsou vitaminy, minerální látky a vláknina, přirozeně nebo díky fortifikaci.

Přístroje Anton Paar Ultratap 500 splňují mezinárodní normy a obsahují odpovídající vestavěné metody. Studie byla provedena podle normy ASTM D7481 pro stanovení sypané a setřesené objemové hustoty prášků metodou odměrného válce u komerčně dostupných mouk.:

- Hladká mouka (univerzální) – mletá směs tvrdé a měkké pšenice
- Celozrná mouka – vysoký obsah vlákniny
- Chlebová mouka – vysoký obsah bílkovin

Přístroj Ultratap 500 na základě zadaných objemů vypočítává sypanou a setřesenou hustotu, Carrův index a Hausnerův poměr. Zpráva se zabývá získanými daty a porovnáním shod a rozdílů mezi jednotlivými moukami.

2 Metodika

Příprava vzorků

Každý ze tří druhů mouky byl nasypán do 250 mL odměrného válce, zvážen a naplněn přibližně ze 75 %. Po zakrytí parafilmem byly vzorky před měřením objemové (setřesené) hustoty provzdušněny.

Analýza vzorků

Odměrné válce byly připevněny k přístroji Ultratap 500 Twin. Byla zvolena vestavěná metoda podle ASTM D7481 (výška pádu = 3 mm, rychlost = 250 úderů za minutu).

Počáteční objem mouky byl zadán na dotykovém displeji přístroje a po dokončení každého segmentu byl zadán aktualizovaný objem. Tento cyklus se opakoval, dokud nebylo splněno *Kritérium konce*, tj. změna objemu < 2,0 ml. Přístroj rovněž vypočítal Carrův index a Hausnerův poměr.

3 Výsledky a diskuse

Výsledky shrnuté v Tabulce 1 ukazují určité shody i rozdíly v objemové (setřesené) hustotě a sypaných vlastnostech tří druhů mouky.

Objemová (setřesená) hustota se vypočítává jako poměr hmotnosti vzorku k jeho konečnému objemu a byla stanovena jako průměr ze tří měření, přičemž celozrná mouka měla nejnižší setřesenou hustotu (0,63 g/mL) a univerzální mouka nejvyšší (0,69 g/mL).

Celozrná mouka vykázala hodnoty odpovídající průměrné stlačitelnosti a přijatelné sypané vlastnosti, zatímco univerzální mouka vykázala hodnoty odpovídající špatné stlačitelnosti a sypané vlastnosti.

Celkově tato zpráva ukazuje, že Ultratap 500 dokáže změřit několik parametrů mouky, které mohou indikovat, jak se jednotlivé druhy chovají při balení, přepravě a v pečicích směsích.

Tabulka 1: Výsledky měření – všechna měření byla provedena při výšce pádu 3 mm, 250 poklepy za minutu

Mouka chlebová	Průměr	Hodnocení
Objemová hustota g/ml	0,5300	
Setřesná hustota g/m	0,6700	
Carrův index	22,09	Přijatelný
Hausnerův poměr	1,28	Přijatelný
Mouka hladká		
Objemová hustota g/ml	0,5100	
Setřesná hustota g/m	0,6900	
Carrův index	26,00	Špatný
Hausnerův poměr	1,35	Špatný
Mouka celozrná		
Objemová hustota g/ml	0,4800	
Setřesná hustota g/m	0,6300	
Carrův index	23,30	Průměrný
Hausnerův poměr	1,31	Přijatelný

4 Odkazy

1. (ASTM), Americká společnost pro testování a materiály. Standardní zkušební metody pro stanovení sypané a stlačené objemové hmotnosti prášků pomocí odměrného válce. [Online] West Conshohocken, PA, USA : s.n. Kniha norem, sv. 04.09. D7481-18.



Pro více informací kontaktujte naše obchodní specialisty:

Jiří Špringer jiri.springer@anton-paar.com

Michaela Freyová michaela.freyova@anton-paar.com