



národní
úložiště
šedé
literatury

Teplosměnné kapaliny s využitím nanočástic.

Tihon, Jaroslav

2018

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-386564>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 09.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz.

11P-01
**TEPLOSMĚNNÉ KAPALINY S VYUŽITÍM
 NANOČÁSTIC**

JAROSLAV TIHON, VĚRA PĚNKAVOVÁ

*Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i., Rozvojová 135,
 135 02 Praha 6, Česká republika
 tihon@icpf.cas.cz*

Pojmem nanotekutiny jsou označovány suspenze pevných nanočástic (obvykle kovů či oxidů kovů o velikosti 1 až 100 nm) v běžných základních kapalinách (voda, olej, či etylenglykol). Tyto suspenze vykazují již při malých koncentracích zvýšenou teplotní vodivost a nabízí se tedy jejich využití jako teplosměnných medii^{1–4}. I přes dvě desetiletí intenzivního výzkumu se však zatím stále nepodařilo uplatnit tyto materiály například jako komerčně využívaná chladiva. Důvodem je především zatím stále vysoká cena nanočástic a též často nedostatečná dlouhodobá stabilita těchto suspenzí.

Rychlejšímu pokroku výzkumu směrem k aplikacím brání rovněž nedostatečné pochopení fyzikálních mechanizmů vedoucích k zlepšenému přestupu tepla v nanotekutinách, nedostatečná charakterizace připravených suspenzí a s tím související nepříliš velká shoda výsledků dosažených různými autory. Chybí též korelování naměřených termofyzikálních závislostí s požadavky průmyslových aplikací. Další výzkum proto vyžaduje multidisciplinární přístup se současným studiem syntézy nanočástic, přípravy a charakterizace suspenzí, měření termofyzikálních a reologických vlastností, spolu s následným modelováním celkového přestupu tepla v různých režimech proudění.

V tomto příspěvku shrnujeme naše výsledky dosažené při studiu vodních suspenzí s malým přídavkem nanočástic Al₂O₃. Stabilita suspenzí byla ovlivněna jak velikostí částic, tak i jejich povrchovými vlastnostmi (vliv přídavku surfaktantu či regulace pH směrem k optimalizaci Zetapotenciálu částic). Reologická měření navíc poskytla informace o rozsahu koncentrací, při nichž ještě nedochází k nadmernému zvýšení viskozity suspenzí. Pro počáteční kvalitativní srovnání termofyzikálních vlastností různých suspenzí byla též navržena jednoduchá metoda sledující teplotní změny přímo v rotačním viskozimetru.

Tato práce vznikla za podpory TAČR grantu TH03020313.

LITERATURA

1. Saidur R., Leong K. Y., Mohammad H. A.: Renew. Sust. Energ. Rev. 15, 1646 (2011).
2. Yu W., Xie H. Q.: J. Nanomaterials 2012, 435873 (2012)
3. Taylor R., Coulombe S., Otanicar T., Phelan P., Gunawan, A.: J. Appl. Phys. 113, 011301 (2013)
4. Devendiran D. K., Amirtham V. A: Renew. Sust. Energ. Rev. 60, 21 (2016).