



národní
úložiště
šedé
literatury

Zjednodušený výpočet průtočného náplňového kontaktoru pomocí charakteristických časů

Sovová, Helena
2011

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-71616>

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

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

Datum stažení: 06.05.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Zjednodušený výpočet průtočného náplňového kontaktoru pomocí charakteristických časů

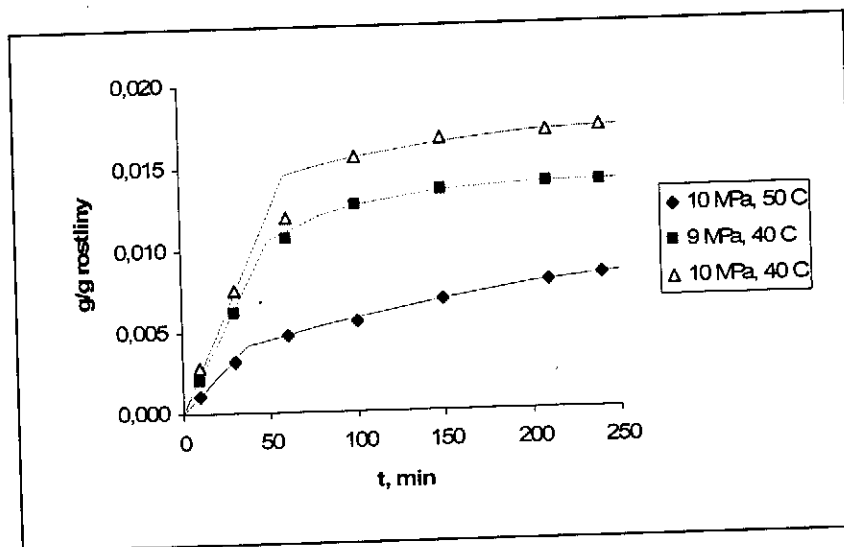
H. Sovová

Ústav chemických procesů AV ČR, v.v.i., Rozvojová 135, 165 02 Praha 6 - Suchbátka, Tel. 220 390 234, Fax 220 920 661, E-mail sovova@icpf.cas.cz

Řada procesů chemického průmyslu probíhá v průtočných náplňových kontaktech. K nim patří i superkritická extrakce z rostlin, kde stlačené rozpouštědlo protéká nehybnou vrstvou částic extrahovaného materiálu.

Transport hmoty v těchto kontaktech můžeme rozdělit na tři kroky - transport uvnitř částic, transport mezi povrchem částic a jádrem protékající tekutiny, a vymývání tekutiny z průtočného zařízení, přičemž každému kroku přísluší charakteristický čas. Dále lze odvodit z hnačí síly dané rozdílem počátečních koncentrací od rovnovážných koncentrací, z poměru tuhé a tekuté fáze a z doby prodloužení charakteristický čas procesu, který by probíhal při zanedbatelném transportním odporu. Jednoduchá kombinace všech těchto charakteristických časů umožňuje odvodit celkový charakteristický čas procesu, přehledně vyjádřit jeho závislost na parametrech procesu, určit za daných podmínek řídicí krok, posoudit, jestli lze model zjednodušit zanedbáním kroků podstatně rychlejších než řídicí krok, a podobně.

V příspěvku je ukázáno použití tohoto přístupu na několika příkladech průběhu superkritické extrakce z rostlin. Z bilančních rovnic jsou odvozeny jednoduché vzorce pro výpočet charakteristických časů jednotlivých kroků i pro celkový charakteristický čas extrakce. Ty jsou aplikovány na experimentální data změřená při typických extrakcích rostlin superkritickým oxidem uhličitým, jako je extrakce olejů ze semen, extrakce silic z aromatických rostlin a extrakce vitamínů z rostlin bohatých na bioaktivní látky.



Obr. 1. Průběh extrakce silice saturejky horské superkritickým CO₂.

Podmínky extrakce (tlak, MPa/teplota, °C/hustota CO₂, g/ml):

10/50/0,385

9/40/0,487

10/40/0,630.

Exp. data: C. Grosso et al., J. Sep. Sci. 32, 328-334 (2009).