



národní
úložiště
šedé
literatury

Zušlechťování bioplynu kapalnými membránami

Izák, Pavel

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-152855>

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

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

Datum stažení: 27.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Zušlechťování bioplynu kapalnými membránami

P. Izák, M. Kárászová, J. Vejražka, V. Veselý

Ústav chemických procesů AV ČR, Rrozojová 135, 16002 Praha 6, Česká Republika; tel. +420 220390204, email: izak@icpf.cas.cz

Separace CO₂ a methanu je velmi diskutována především v souvislosti s odstraňováním oxidu uhličitého z bioplynu a ze zemního plynu ovšem také z plyných spalin. Membránové separace jsou jednou z možností dělení plyných směsí [1]. Nabízejí energeticky výhodné podmínky a vysokou efektivitu separace. V příspěvku je pro separaci použita kapalná membrána. Kapalně membrány mohou být tvořeny iontovou kapalinou požadovaných vlastností zachycenou pomocí kapilárních sil v porézním podkladu. Iontové kapaliny jsou pro tvorbu kapalných membrán používány, především pro jejich nízkou těkavost, díky níž nedochází během separace ke ztrátám kapaliny z membrány. Zároveň je rozpustnost CO₂ v použitých iontových kapalinách vyšší, než rozpustnost methanu, což zaručuje vysokou selektivitu takto vzniklých membrán [2].

Příspěvek zkoumá základní charakteristiky zakotvené iontové membrány tvořené iontovou kapalinou [Emim][Tf₂N] a porézním podkladem z polyvinylidenfluoridu. S membránou byla prováděna permeace do nosného plynu při čemž byly zjištěny permeability čistých plynů i směsí o různých složení. Získaná data byla porovnána s literaturou [3].

Alternativní formou kapalně membrány užívanou pro separaci methanu a CO₂, potažmo bioplynu je tzv. kondenzující vodní membrána [4]. Od membrán obsahujících iontové kapaliny se liší tím, že separační kapalinou je zde voda, která je během separace neustále obnovována. Její hlavní výhodou je velmi nízká cena. Část příspěvku je věnována právě kondenzující vodní membráně a možnosti jejího využití pro efektivní čištění bioplynu.

Literatura:

1. Baker, R. W. Future directions of membrane gas separation. *Ind. Eng. Chem. Res.* 2002, 41 (6), 1393–1411.
2. Fiontello, A.; Bara, J. E.; Camper, D.; Noble, R. D. Room-temperature ionic liquids: Temperature dependence of gas solubility and selectivity. *Ind. Eng. Chem. Res.* 2008, 47 (10), 3454–3459.
3. Scovazzo, P.; Havard, D.; McShea, M.; Mixon, M.; Morgan, D. Long-term continuous mixed-gas dry fed CO₂/CH₄ and CO₂/N₂ separation performance and selectivities for room temperature ionic liquid membranes. *J. Membr. Sci.* 2009, 327 (1-2), 41–48.
4. Poloncarzová M., Vejražka J., Veselý V., Izák P.: Effective purification of biogas by “condensing liquid membrane”, *Angewandte Chemie Int. Ed.*, 2011, 50, 669–671.

Poděkování:

Práce byla realizována s podporou projektu: GA ČR P106/10/1194 a částečně granty Fecundus (RFCR-CT-2010-00009) – Research Fund for Coal and Steel of EC and MŠMT 7C11009 a “Unipetrol research and education center” Reg. No. CZ.1.05/2.1.00/03.0071.

Klíčová slova: bioplyn, vodní kondenzující membrána, permeace plynů