

VLIV POMĚRU SORBENT/ROZTOK NA SORPCI KOVŮ NA UHLÍKATÝCH AEROGELECH

Gabriela Hotová

*Ostravská univerzita v Ostravě, PřF OU, Katedra chemie, 30. dubna 22, 701 03 Ostrava
G.Hotova@seznam.cz*

Abstrakt

Tato práce byla zaměřena na odstraňování Pb^{+2} iontů z vodných roztoků pomocí uhlikatých aerogelů (RFA, RFB) a aktivního uhlí s hlavním cílem sledovat adsorpční chování Pb^{+2} iontů při různých poměrech sorbent/roztok. Experimenty byly uskutečněny ve třech poměrech sorbent [g]/roztok [ml] 1:20, 1:50 a 1:100. Bylo zjištěno, že poměr sorbent/roztok neměl vliv na sorpci Pb^{+2} iontů na uhlikatých aerogelech a ani na aktivním uhlí. Experimentální data byla převedena do podoby Langmuirovy izotermy, kde hodnoty korelačních koeficientů (R^2) byly větší než 0,98, zatímco u Freundlichova modelu byly hodnoty korelačních koeficientů (R^2) menší než 0,94. Z rovnic regresivních přímek bylo vypočteno maximální naadsorbované množství a_m [mmol/g] a Langmuirova konstanta b [l/mol]. Adsorpční kapacita pro jednotlivé poměry sorbent/roztok byla v podstatě stejná a její rozdíl (Δa_m) mezi jednotlivými poměry sorbent/roztok pro všechny tři typy sorbentů byl zanedbatelný [$\Delta a_m = 0,0178$ mmol/g (aktivní uhlí), 0,0062 mmol/g (RFA), 0,0022 mmol/g (RFB)]. Kinetika adsorpce Pb^{+2} iontů na aktivním uhlí byla také zkoumána ve třech poměrech sorbent [g]/roztok [ml] 1:20, 1:50 a 1:100. Pro prozkoumání procesu adsorpce Pb^{+2} iontů byl použit model kinetiky pseudo-druhého řádu, který byl určen jako lépe vyhovující z hlediska porovnání hodnot korelačních koeficientů (R^2) než model kinetiky pseudo-prvního řádu. Na základě vypočtených hodnot rychlostních konstant k_2 [g/(mmol.min)] bylo zjištěno, že se snižujícím se objemem roztoku [ml] a konstantní hmotností adsorbentu [g] rychlost ustanovení adsorpční rovnováhy Pb^{+2} iontů na aktivním uhlí roste, a tedy poměr sorbent/roztok má vliv na kinetiku sorpce Pb^{+2} iontů na aktivním uhlí.

Klíčová slova: adsorpce, uhlikaté aerogely, aktivní uhlí, olovnaté ionty, vliv poměru sorbent/roztok

Poděkování

Děkuji Doc. RNDr. Václavu Slovákovi, Ph.D. za odborné vedení a hodnotné rady během realizace této práce.