



Adsorpcja barwników z roztworów wodnych na karbonizacie ze zużytych opon

AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE
AGH UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY



Mikołaj Kowalczyk
Kamil Chłosta

Opiekun naukowy referatu:
mgr inż. Mateusz Krzak



Zagospodarowanie odpadów gumowych za pomocą zgazowania

- W Polsce, według szacunków Oddziału Elastomerów i Technologii Gumy w Piastowie Instytutu IMPiB w Toruniu powstaje ok. 110 tys. ton rocznie zużytych opon.
- Główne produkty pirolizy opon to olej pirolityczny, gaz pirolityczny (o podobnym składzie jak gaz syntezowy jednak z większą zawartością siarki) oraz karbonizat który dotychczas traktowany jest jako odpad lub spalany



Z tony opon uzyskiwane w zależności od parametrów procesu jest ok. 380 kg karbonizatu (dane podane przez firmę No-Waste-Technology GmbH)

Analiza techniczna i elementarna próbek

Próbka	W ^a [%]	V ^a [%]	A ^d [%]	C ^a [%]	H ^a [%]	S _t ^a [%]	S _A ^a [%]
Karbonizat wyjściowy	1,1	2,2	21,3	74,64	0,77	2,87	1,28
Karbonizat po usunięciu substancji mineralnej	1,0	1,8	0,9	92,54	1,24	0,91	-
Węgiel aktywny	0,2	0,6	0,1	95,45	0,64	0,02	0,01

Analiza jakościowa i ilościowa popiołu – XRD Philips PU-9100x

Składnik	%m/m
Na ₂ O	0,49
Li ₂ O	0,001
K ₂ O	0,18
ZnO	48,76
Fe₂O₃	1,57
As ₂ O ₃	0,002
CrO ₃	0,03
CdO	0,0002
PbO	0,02
CoO	0,18
NiO	0,01
CuO	0,09
HgO	0,00007
SiO₂	28,91
CaO	6,12
MgO	4,13
Al ₂ O ₃	2,89

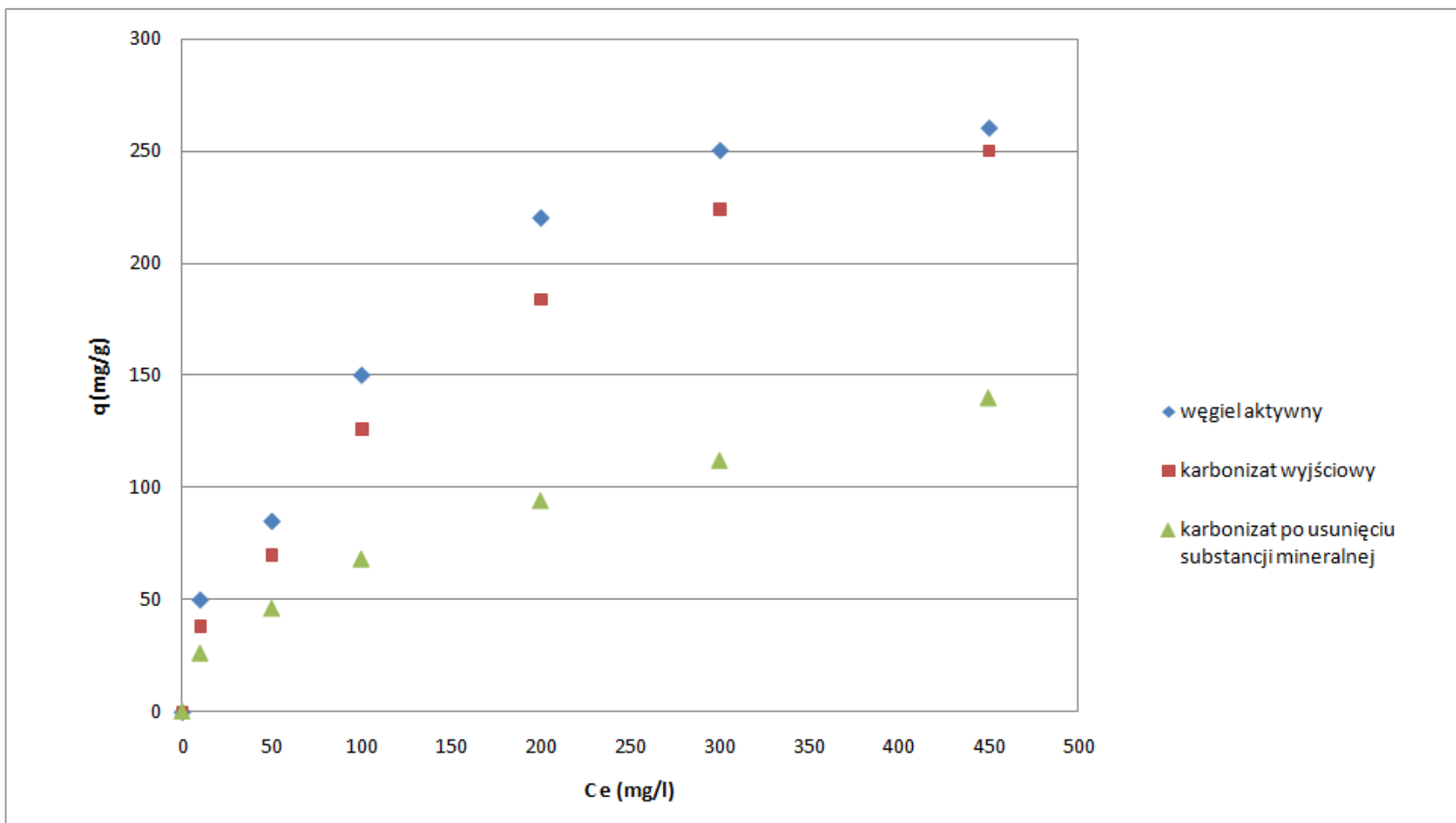
Charakterystyka teksturalna badanych adsorbentów

Próbka	S_{BET} [m ² /g]	$S_{\text{Lang.}}$ [m ² /g]	Powierzchnia mikroporów wg t-plot [m ² /g]	Objętość mikroporów wg t-plot [cm ³ /g]	Średni rozmiar porów wg BET [nm]
Materiał wyjściowy	61,5	95,9	6,0	0,0030	1,98
Po usunięciu substancji mineralnej	87,1	99,2	10,5	0,0044	2,04
Węgiel aktywny	859,9	824,6	142,4	0,4604	1,06

Badania adsorpcji bękitu metylowego na karbonizacie oraz węglu aktywnym



Izotermy adsorpcji błękitu metylenowego na badanych próbkach



- » Otrzymane próbki cechują się dominującym udziałem mezoporów.
- » Porównując wyniki z badaniami literaturowymi można stwierdzić że chłonność sorpcyjna jest wysoka w stosunku do powierzchni właściwej badanych adsorbentów i jest zbliżona do wartości otrzymanych na zeolitach. (T.T. Suchecki, T. Wałek, M. Banasik *Polish Journal of Env. Studies* 2004, **13**, 723-727; G. Dragan, O.D. Butucea, U.P.B. *Sci. Bull.*, 2012, **74**, 35)
- » Przeprowadzone badania i oznaczenia wykazały wysoką skuteczność usuwania błękitu metylenowego na karbonizatach ze zużytych opon samochodowych



***Dziękujemy za uwagę i zachęcamy
do zadawania pytań.***