



IČO: 00166553, Tel: 055/792260 I, e-mail: ugtsekr@saske.sk, web: http://ugt.saske.sk

PROTOKOL

stanovenie vybraných vlastností aktívneho uhlíka pre CZECHCARBON, s.r.o. Praha

1. Úvod

Vzorka bola doručená od fy CZECHCARBON, s.r.o. Praha poštou dňa 29.07.2026,,

2. Metodika

Príprava vzorky sa realizovala kvartovaním, mletím a sitovaním. Vzorka pomlela na planetárnom mlyne Pulverisette 6 (Fritch, Nemecko) v achátovej komôrke s achátovými guľičkami na zrnitosť pod 100 mikrónov. Kontrola zrnitosti materiálu bola vykonaná triedením na site s okatosťou 100 mikrónov.

Elementárna analýza na obsah uhlíka (C), vodíka (H), dusíka (N) a síry (S) sa realizovala pomocou CHNS analyzátora Vario MACRO cube (Elementar Analysensysteme GmbH, Nemecko) vybaveného detektorom tepelnej vodivosti. Spaľovacia trubica bola nastavená na 1150 °C, redukčná trubica na 850 °C. Ako CHNS štandard bol použitý sulfanilamid (C = 41,81%, N = 16,26%, H = 4,65%, S = 18,62%).

Strata žiháním (s.ž.) bola stanovená gravimetrickou analýzou GA (vážkovo). Žihanie vzoriek sa uskutočnilo v muflovej peci ELF 11/79 (Carbolite, England) pri 750 °C.

Merný povrch - merania sa realizovali na prístroji Quantachrome NOVA 1200e Surface Area & Pore Size Analyzer (Quantachrome Instruments, USA). Metodika 1 (BET): adsorpcia-desorpcia dusíka (N₂) pri teplote 77K, príprava vzorky: sušenie 120°C – 24h, odpľňovanie 300°C – 24h, podmienky merania: 40 adsorpčných bodov, p/p₀ = 0,01–0,9999; 20 desorpčných bodov, p/p₀ = 0,9999–0,05; rovnovážny čas – 180 s; dĺžka merania – cca 10 h, pre každú vzorku uskutočnené minimálne 2 paralelné merania. Metodika 2 (QSDFT): Použitý model: N₂ at 77K on carbon (slit/cylindr. Pores, QSDFT adsorption branch)

3. Výsledky

a) Strata žiháním a CHNS

Výsledky stanovenia straty žiháním (s.ž.), obsahu popola (A), uhlíka, vodíka, dusíka a síry sú uvedené v tabuľke 1.

Tabuľka 1. Hodnoty s.ž. a A (s.ž. + A = 100), obsah C, H, N, S

vzorka	s.ž. [%]	A [%]	C [%]	H [%]	N [%]	S [%]
2	96,52	3,48	83,040	2,330	0,160	0,390

b) Merný povrch

Výsledky sú uvedené v tabuľke 2

Tabuľka 2. Hodnoty meraní vzorky 2 metódami BET a QSDFT

číslo vzorky	S _{BET} (m ² /g)	C _{BET}	V _{tot} (cm ³ /g)	V _{micro} (cm ³ /g)	S _{ext} (m ² /g)	d _{BJH} (nm)	QSDFT		
							S _A (m ² /g)	V _{tot} (cm ³ /g)	pore width (nm)
2	393,535	1491,88	0,1964	0,1349	52,415	3,41581	475,4703	0,1730	0,504

S _{BET}	–	merný povrch stanovený metódou BET
C _{BET}	–	konštanta BET
V _{tot}	–	celkový objem pórov
V _{micro}	–	objem mikropórov stanovený metódou t-priamky
S _{ext}	–	externý povrch
d _{BJH}	–	priemer pórov stanovený metódou BJH z adsorpčnej izotermy

QSDFT	–	Quenched Solid Density Functional Theory / Teória funkcionálu hustoty pre ochladenú tuhú látku
S _A	–	merný povrch stanovený metódou QSDFT
V _{tot}	–	celkový objem pórov
pore width	–	priemer pórov stanovený metódou QSDFT

merný povrch:

CHNS analýza:

strata žiháním:

príprava vzoriek - kvartovanie / mletie / triedenie:

protokol zostavil a overil:

Ing. Katarína Hreus, PhD.

RNDr. Marek Matík, PhD.

Mgr. Zuzana Szabová

Ing. Janette Žáková

Ing. Slavomír Hredzák, PhD.