

Invenția se referă la procedeele de obținere a cărbunelui activat din materie primă vegetală care conține carbon și poate fi utilizată în tehnologiile de epurare a apelor de suprafață, de purificare a lichidelor în industria alimentară, cât și în medicină pentru dezintoxicare.

Este cunoscut procedeul de obținere a cărbunelui activat care constă în mangalizarea materiei prime ce conține carbon (știuleți de porumb) și activarea mangalului cu vapori de apă la temperatura de 800-1000°C [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că el necesită mari cantități de energie, iar volumul total al porilor cărbunelui activat este relativ mic, are o rezistență mecanică mică și nu poate fi utilizat pentru destinații speciale.

Mai este cunoscut și procedeul de obținere a cărbunelui activat care constă în mangalizarea subproduselor vegetale agricole (sâmburi de fructe, coji de nuci) și activarea produsului obținut, măcinarea și cernerea cărbunelui activat. Mangalizarea se efectuează prin tratament termic primar la o temperatură de până la 400...600°C, activarea se realizează cu vapori de apă la temperatura de 800...1000°C, produsul finit se macină și se separă în fracțiuni mai mici de 0,25 mm, de la 0,25 la 1 mm, de la 1 la 2,5 mm [2].

Dezavantajul procedurii dat constă în faptul că utilizarea lui nu permite valorificarea completă a materiei prime vegetale și obținerea entero- și hemosorbantelor.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea unui procedeu complex de obținere a cărbunelui activat, lărgind astfel gama de entero- și hemosorbante.

Esența procedurii constă în fărâmițarea materiei vegetale și eliminarea miezului, mangalizarea la temperatura de 400...600°C timp de 2...4 h cu activarea ulterioară cu vapori de apă timp de 2...4 h. Produsul obținut se macină, se cerne și se separă în trei fracțiuni: mai mică de 0,3 mm, între 0,3...1,5 mm și între 1,5...3,0 mm; fracțiunea de 0,3...1,5 mm se tratează cu o soluție de 5...6% de acid mineral la fierbere timp de 25...35 min, se spală cu apă demineralizată, se usucă la temperatura de 105...110°C până la o masă constantă și produsul final se ambalează.

Rezultatul invenției constă în demineralizarea cărbunelui activat și sporirea volumului de sorbție al lor.

Rezultatul se obține datorită eliminării este determinat de separarea miezului din materia primă, reducerii cenușii și sporirii volumului de sorbție al porilor, ca rezultat al prelucrării fracțiunii medii de 0,3...1,5 mm a cărbunelui activat cu soluția de 5...6% de acizi minerali, ceea ce permite obținerea entero- și hemosorbantelor de calitate înaltă.

Invenția se efectuează conform schemei fluxului tehnologic al procedurii de obținere a cărbunelui activat din sâmburi de fructe și coji de nuci.

#### *Exemple de realizare a invenției*

S-a utilizat materie primă vegetală, cu un conținut de cenușă mai mic de 10% și umiditatea sub 20%.

*Exemplul 1.* O cantitate de 500 g de sâmburi de prune cu umiditatea maximă de 15% și conținutul de cenușă de până la 3% a fost spartă și separată de miez. Ca rezultat s-au obținut 85 g de miez și 415 g de coji. Miezul s-a măcinat, după care prin metoda de extracție au fost obținute 33 g de ulei vegetal. Cojile au fost supuse mangalizării la temperatura de 400...500°C timp de 2 ore. Ca rezultat s-au obținut 228 g de mangal conținând 6% de cenușă. Mangalul a fost supus activării cu vapori de apă la temperatura de 900...1050°C timp de 2 ore, ca rezultând 50 g de cărbune activat, care a fost măcinat și separat în 3 fracțiuni: mai mici de 0,3 mm, între 0,3...1,5 mm și între 1,5...3 mm. Fracțiunea de 0,3...1,5 mm care reprezintă 16 g din cantitate s-a tratat cu 40 ml soluție de 5% HCl la temperatura de fierbere, timp de 30 min. Cărbunele activat, după tratare cu acid clorhidric, a fost spălat cu apă demineralizată până la înlăturarea acidului clorhidric restant și apoi uscat până la o masă constantă la temperatura de 110°C. În consecință cărbunele activat se demineralizează până la 1-2%, iar volumul de sorbție al porilor se mărește cu 17%. Cărbunele activat astfel tratat este utilizat pentru obținerea entero- și hemosorbantelor. Fracțiunea de cărbune activat mai mică de 0,3 mm este folosită pentru purificarea lichidelor, iar fracțiunea de 1,5...3 mm – pentru epurarea apelor de suprafață.

*Exemplul 2.* O cantitate de 500 g de sâmburi de caise cu umiditatea maximă de 15% și cenușă până la 4% a fost spartă și separată de miez. Ca rezultat s-au obținut 135 g de miez și 365 g de coji. Miezul a fost măcinat după care, prin metoda de extracție au fost obținute 64,5 g de ulei vegetal. Cojile au fost supuse mangalizării la temperatura de 400...500°C timp de 2 ore. Ca rezultat s-au obținut 189 g de mangal cu un conținut de cenușă de 7,5%. Mangalul a fost supus activării la temperatura de 900...1000°C cu vapori de apă timp de 2 ore. Ca rezultat s-au obținut 39 g de cărbune activat care a fost măcinat și separat în 3 fracțiuni: mai mici de 0,3 mm, între 0,3...1,5 mm și între 1,5...3 mm. Fracțiunea de 0,3...1,5 mm care constituie 15 g din cantitatea totală a fost tratată cu 35 ml soluție de 5% HCl la fierbere, timp de 30 min. Cărbunele activat a fost spălat cu apă demineralizată până la înlăturarea acidului clorhidric restant și apoi uscat până la o masă constantă la temperatura de 110°C. Drept urmare cărbunele activat se demineralizează până la 1-2%, iar volumul de sorbție al porilor se mărește cu 15%. Cărbunele activat astfel tratat este utilizat pentru obținerea entero- și hemosorbantelor. Fracțiunea de cărbune activat sub 0,3 mm este utilizată pentru purificarea lichidelor, iar fracțiunea de 1,5...3 mm – pentru epurarea apelor de suprafață.

*Exemplul 3.* O cantitate de 500 g de sâmburi de piersici cu umiditatea maximă de 15% și cenușă până la 3,5%, care nu se separă în miez și coajă din motiv că partea de masă a miezului constituie doar circa 3%, a fost mangalizată la temperatura de 400...600°C timp de 3 ore. Ca rezultat s-au obținut 285 g mangal, cu un conținut de cenușă de 6%. Mangalul a fost supus activării la temperatura de 950...1100°C cu vapori de apă, timp de 3 ore. Ca rezultat s-au obținut 65 g de cărbune activat care a fost măcinat și separat în fracțiuni: mai mici de 0,3 mm, între 0,3...1,5 mm și între 1,5...3 mm. Fracțiunea de 0,3...1,5 mm care constituie 35 g din cantitatea totală a fost tratată cu 80 ml soluție de 6% HCl la fierbere, timp de 30 min. Cărbunele activat a fost spălat cu apă demineralizată până la îndepartarea

acidului clorhidric restant și apoi uscat până la o masă constantă la temperatura de 110°C. În urma acestui procedeu cărbunele activat se mineralizează până la 1-3%, iar volumul de sorbție al porilor se mărește cu 14%. Cărbunele activat astfel tratat este utilizat pentru obținerea entero- și hemosorbantelor. Frațiunea de cărbune activat sub 0,3 mm este utilizată pentru purificarea lichidelor, iar fracțiunea de 1,5...3 mm – pentru epurarea apelor de suprafață. Fluxul tehnologic complex al procedurii este prezentat în schema anexată.

