

# Ravnoteža adsorpcije Cu i Co-iona iz binarnih otopina na humusu Potgrond H

---

**Rak, Anđela**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of Chemistry and Technology / Sveučilište u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:167:556870>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-10**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of chemistry and technology - University of Split](#)



## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

Sveučilište u Splitu  
Kemijско-tehnološki fakultet u Splitu  
Diplomski studij kemijske tehnologije, smjer: Materijali

**Znanstveno područje:** Tehničke znanosti

**Znanstveno polje:** Kemijsko inženjerstvo

**Tema rada** je prihvaćena na 6. elektroničkoj sjednici Fakultetskog vijeća Kemijsko-tehnološkog fakulteta održanoj 15. i 16. prosinca 2020.

**Mentor:** doc. dr. sc. Mario Nikola Mužek

### RAVNOTEŽA ADSORPCIJE Cu- I Co - IONA IZ BINARNIH OTOPINA NA HUMUSU POTGROND H

Anđela Rak, 296

**Sažetak:** U radu je ispitana adsorpcija bakrovih i kobaltovih iona na humusu u ovisnosti o različitim početnim koncentracijama otopina bakrovih i kobaltovih iona pri stalnoj temperaturi od 27°C, brzini miješanja od 180 okr min<sup>-1</sup> i trajanju eksperimenta od 96 h. Rezultati, nakon provedenih ispitivanja, su pokazali da se količina adsorbiranih bakrovih iona na humusu neznatno mijenja s porastom početne koncentracije bakrovih iona u otopini. Pri početnoj koncentraciji od 12,356 mmol dm<sup>-3</sup> postignuta je i maksimalna vrijednost količine adsorbiranih bakrovih iona koja iznosi  $q_e = 0,517$  mmol g<sup>-1</sup>, dok je najviša učinkovitost adsorpcije bakrovih iona 43,612%. Kod adsorpcije kobaltovih iona za početne koncentracije više od  $\approx 8$  mmol dm<sup>-3</sup>, maksimalna vrijednost količine adsorbiranih iona,  $q_e$  iznosi 0,041 mmol g<sup>-1</sup>. Učinkovitost adsorpcije kobaltovih iona je najviša pri početnoj koncentraciji i iznosi 9,091%. Uzimajući u obzir izračunate vrijednosti za koeficijent korelacije R<sup>2</sup> može se zaključiti kako Langmuirov adsorpcijski model pokazuje najbolje slaganje s eksperimentalnim podacima za adsorpciju bakrovih i kobaltovih iona na humusu.

**Gljučne riječi:** humus, adsorpcija, bakar, kobalt, binarne otopine, adsorpcijske izoterme

**Rad sadrži:** 47 stranica, 24 slike, 5 tablica, 32 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Sastav Povjerenstva za obranu:**

|                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| 1. doc. dr. sc. Franko Burčul      | predsjednik |
| 2. doc. dr. sc. Miće Jakić         | član        |
| 3. doc. dr. sc. Mario Nikola Mužek | član-mentor |

**Datum obrane:** 29. listopada 2021.

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Kemijsko-tehnološkog fakulteta Split, Ruđera Boškovića 35.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

DIPLOMA THESIS

University of Split  
Faculty of Chemistry and Technology Split  
Graduate study of Chemical Technology, Orientation: Materials

**Scientific area:** Technical sciences

**Scientific field:** Chemical engineering

**Thesis subject** was approved by Faculty Council of Faculty of Chemistry and Technology, electronic session no. 6. (December 15th and 16th, 2020)

**Mentor:** Mario Nikola Mužek, PhD, Assistant Professor

### ADSORPTION EQUILIBRIUM OF Cu- AND Co - IONS FROM BINARY SOLUTIONS ON HUMUS POTGROND H

Anđela Rak, 296

**Abstract:** This thesis presents the results of the copper and cobalt ions adsorption on humus depending on different initial concentrations of copper and cobalt ions solutions at a constant temperature of 27°C, a stirring speed of 180 rpm for 96 h. The results of measurements have shown that the amount of copper ions adsorbed on humus is slightly changing with an increase in the initial concentration of copper ions in solution. At the initial concentration of 12.356 mmol dm<sup>-3</sup>, the maximum value of the amount of adsorbed copper ions is achieved, with the value of  $q_e = 0.517$  mmol g<sup>-1</sup> and the value of the highest adsorption efficiency of copper ions is 43.612%. For the adsorption of cobalt ions for initial concentrations greater than  $\approx 8$  mmol dm<sup>-3</sup>, the maximum value of the amount of adsorbed ions,  $q_e$  is 0.041 mmol g<sup>-1</sup>. The adsorption efficiency of cobalt ions is highest at the initial concentration, with the value of 9,091%. Taking the calculated values for the correlation coefficient  $R^2$  into account, Langmuir adsorption model is the most suitable model for describing adsorption of copper and cobalt ions on humus.

**Keywords:** humus, adsorption, copper, cobalt, binary solutions, adsorption isotherms

**Thesis contains:** 47 pages, 24 pictures, 5 tables, 32 literary references

**Original in:** Croatian

**Defence Committee:**

|   |              |
|---|--------------|
| 1. Franko Burčul, PhD, Assistant Prof.      | chair person |
| 2. Miće Jakić, PhD, Assistant Prof.         | member       |
| 3. Mario Nikola Mužek, PhD, Assistant Prof. | supervisor   |

**Defence date:** October 29<sup>th</sup>, 2021

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of Faculty of Chemistry and Technology Split, Ruđera Boškovića 35.

