

## Model adsorpsi senyawa kompleks koordinasi Ni(II) pada permukaan alumina

Ivandini Tribidasari Anggraningrum, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=80125&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Model adsorpsi senyawa koordinasi Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O, Ni<sup>2+</sup>-NH<sub>3</sub>, Ni<sup>2+</sup>-EDTA dan Ni<sup>2+</sup>-CN pada permukaan alumina digambarkan berdasarkan variasi variabelnya, yaitu pH, spesies ligan dan alumina serta kuat ion. Metode adsorpsi yang digunakan adalah pengguncangan. Pengujian juga dilakukan secara visual dengan menggunakan Scanning Electron Microscope (SEM).

<br><br>

Alumina yang digunakan berasal dari AlCl<sub>3</sub> dengan variasi suhu kalsinasi 600°C dan 900°C. Alumina jenis 1 yang diperoleh dengan pemanasan 600°C merupakan campuran fasa x dan n-alumina, sedangkan alumina jenis 2 merupakan campuran fasa x, ri, 7, 0 dan rc-alumina.

<br><br>

Adsorpsi maksimum Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O dan Ni<sup>2+</sup>-NH<sub>3</sub> pada kedua jenis alumina terjadi pada pH 3, sedangkan adsorpsi maksimum sistem yang mengandung Ni<sup>2+</sup>-EDTA dan Ni<sup>2+</sup>-CN diperoleh pada pH 10. Pengujian dengan Isoterm Adsorpsi Langmuir dan Freundlich pada pH maksimum menunjukkan bahwa proses adsorpsi mengikuti persamaan Langmuir yang membentuk lapisan monolayer pada permukaan homogen.

<br><br>

Percobaan menunjukkan bahwa adsorpsi Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O dan Ni<sup>2+</sup>-NH<sub>3</sub> memiliki pola adsorpsi yang sama dan keduanya lebih mudah teradsorpsi pada alumina jenis 1 yang bersifat lebih asam. Tetapi pada sistem Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O pola adsorpsi tidak dipengaruhi oleh permukaan kuat ion sehingga diperkirakan adsorpsi terjadi pada Bidang Helmholtz dalam akibat adanya interaksi antara ion logam Ni dengan sisi aktif Oksigen pada permukaan alumina. Sedangkan adsorpsi Ni<sup>2+</sup>-NH<sub>3</sub> dipengaruhi oleh kuat ion dan diperkirakan terjadi pada Bidang Helmholtz luar akibat terjadinya proses pengendapan senyawa Ni(OH)<sub>2</sub> pada permukaan alumina.

<br><br>

Adsorpsi sistem campuran Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O dengan Ni<sup>2+</sup>-EDTA dan Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O dengan Ni<sup>2+</sup>-CN menunjukkan pola adsorpsi yang sama, lebih mudah teradsorpsi pada alumina jenis 2 yang bersifat lebih basa dan dipengaruhi oleh kuat ion, sehingga disimpulkan bahwa proses adsorpsi terjadi pada Bidang Helmholtz luar karena adanya interaksi elektrostatik antara ligan yang kaya akan elektron dengan pusat aktif Aluminium pada permukaan alumina, selain terjadinya pengendapan senyawa Ni(OH)<sub>2</sub> pada permukaan alumina, pada kondisi pH tinggi.

<br><br>

Pengujian dengan Scanning Electron Microscope (SEM) tidak menunjukkan keberadaan Nikel di sekitar permukaan Aluminium yang diamati sehingga disimpulkan tidak ada interaksi langsung antara Nikel dengan Aluminium.

<hr><i>Adsorption Models of Nickel (II) Coordination Complex Compounds on to the Alumina

Surface Adsorption models of coordination complex compounds of Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O, Ni<sup>2+</sup>-NH<sub>3</sub>, Ni<sup>2+</sup>-EDTA and Ni<sup>2+</sup>-CN on to surface of alumina is described by variation of some variables; pH, types of alumina, and the

ionic strength.

<br><br>

Sample of alumina synthesized from AIC13. More acidic alumina which is calcined at 6000C provides mixed of x-and n-alumina phase, whereas alumina which is treated at 900°C contains x,n,-y4 and rs-alumina.

<br><br>

Maximum adsorption of Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O and Ni<sup>2+</sup>+ NH<sub>3</sub> on both type of alumina occurs at pH 3, but systems contain EDTA and CN ligand at pH 10. Test of Isotherm adsorption at the maximum pH give that adsorption process following Langmuir equation to form monolayer adsorbate on homogenous surface.

<br><br>

The result give that adsorption of Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O and Ni<sup>2+</sup>-NH<sub>3</sub> have similar patterns. The difference is Ni<sup>2+</sup>-H<sub>2</sub>O adsorbed in Inner Helmholtz Plane by interaction between Ni<sup>2+</sup> with Oxygen site of alumina surface and system contains NH<sub>3</sub> in Outer Helmholtz Plane by precipitation of Ni(OH)<sub>2</sub> on to alumina surface. Adsorption system contains EDTA and CN have another similar patterns and adsorbed in Outer Helmholtz Plane because any electrostatic interaction between ligand and aluminum site of alumina.</i>