

APLIKASI KATALIS

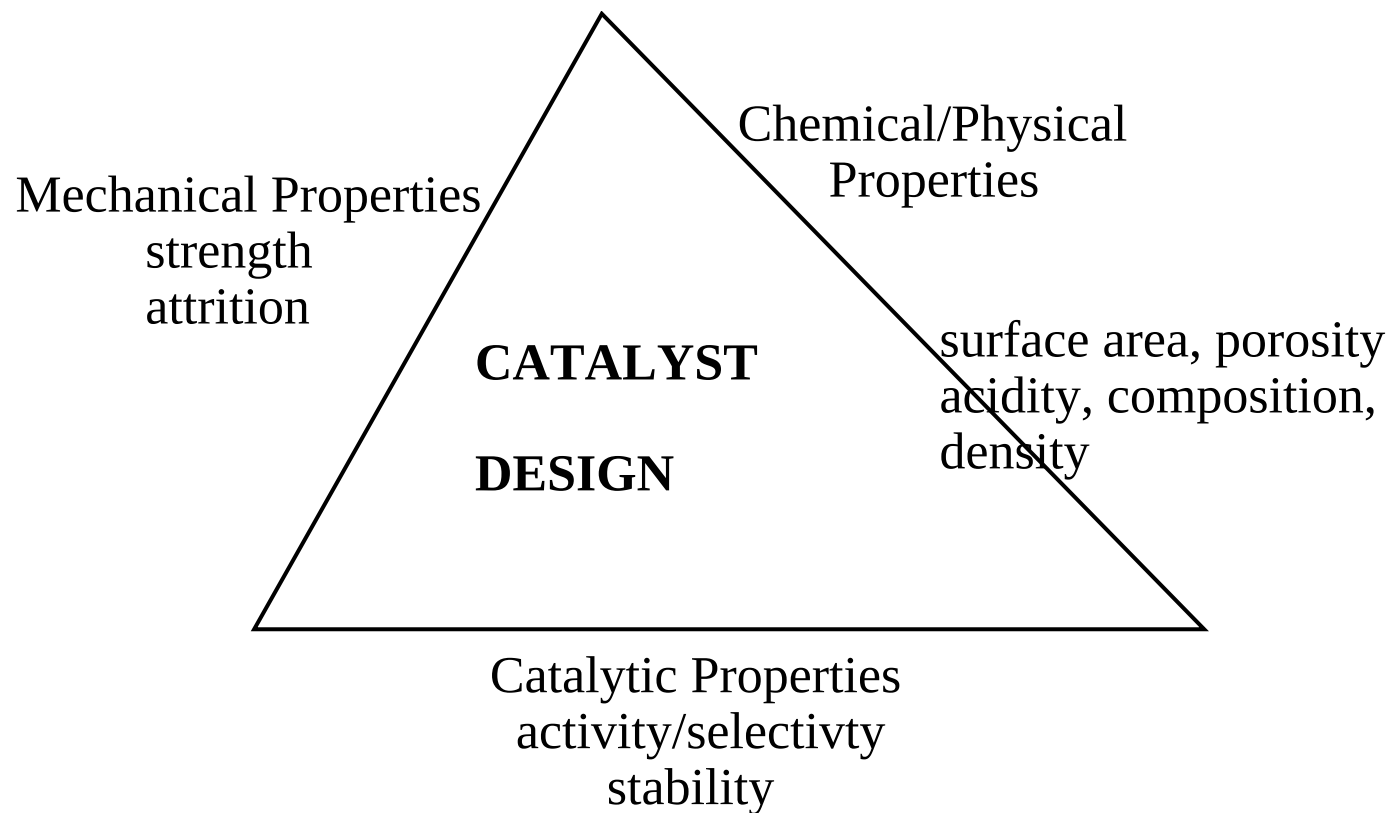


NANIK DWI NURHAYATI, S.Si, M.Si

Website: <http://nanikdn.staff.uns.ac.id>,
email: nanikdn@uns.ac.id



Catalyst Design



- **Catalyst design is an optimized combination of interdependent mechanical, chemical/physical, and catalytic properties**

Katalis logam-pengemban dapat berupa

1. Monometal,
2. Bimetal
3. Trimetal dan sebagainya.

Logam golongan transisi sangat aktif sbg katalis, dalam keadaan murni diperlukan biaya sangat tinggi untuk mendapatkan perbandingan luas permukaan dan volume yang besar.

Cara yang mudah :

Dengan mendispersikan komponen aktif pada pengemban (bahan yang mempunyai luas permukaan yang tinggi) shg menghasilkan katalis dengan efisiensi tinggi, luas permukaan spesifik logam maksimum, menaikkan stabilitas termal waktu hidup katalis menjadi lebih lama, dan menghasilkan katalis yang mudah diregenerasi

PENGEMBANAN LOGAM PADA KATALIS

Pengemban akan menentukan:

1. Luas permukaan,
2. Porositas,
3. Stabilitas,
4. Aktifitas dan
5. Selektifitas katalis.

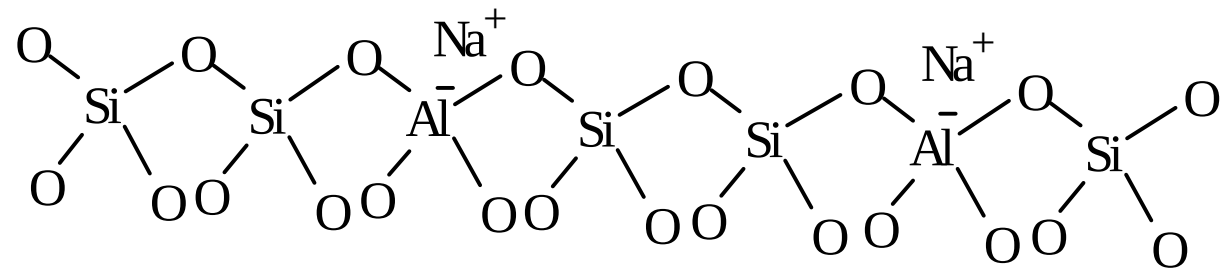
Bahan pengemban digunakan diindustri (pengemban aktif) :

1. Alumina,
2. Silika alumina dan
3. Zeolit

Beberapa metode preparasi untuk menempatkan komponen aktif logam ke dalam pengemban :

1. Metode impregnasi,
2. Pertukaran ion,
3. Copresipitasi, dan
4. Deposisi (Anderson, 1976).

Na-alumina silika zeolit



PERENGKAHAN/ CRACKING

Reaksi perengkahan adalah proses pemecahan ikatan karbon pada hidrokarbon yang mempunyai berat molekul besar menjadi berat molekul rendah sehingga lebih berguna.

Reaksi perengkahan dilakukan dengan 3 cara (Olah, Molnar, 1995:

1. Termal,
2. Katalitik, dan
3. Menggunakan gas H_2

KARAKTERISASI KATALIS :

- 1. X-Ray Diffraction (XRD),*
- 2. X-Ray Fluorescence (XRF)*
3. SEM
4. TEM
5. FTIR
6. GC –MS
7. TGA-DTA
8. Penentuan keasaman dengan gravimetri.

Applications of Catalysis

- Industrial applications

Almost all chemical industries have one or more steps employing catalysts

- Petroleum, energy sector, fertiliser, pharmaceutical, fine chemicals

Advantages of catalytic processes

- Achieving better process economics and productivity

- Increase reaction rates - fast
- Simplify the reaction steps - low investment cost
- Carry out reaction under mild conditions (e.g. low T, P) - low energy consumption

- Reducing wastes

- Improving selectivity toward desired products - less raw materials required, less unwanted wastes
- Replacing harmful/toxic materials with readily available ones

- Producing certain products that may not be possible without catalysts

- Having better control of process (safety, flexible etc.)

- Encouraging application and advancement of new technologies and materials

BIODIESEL

Proses pembuatan biodiesel dari minyak jelantah

1. Proses pemurnian minyak jelantah dari pengotor dan water content
2. Esterifikasi dari asam lemak bebas (free fatty acids) yang terdapat di dalam minyak jelantah,
3. Trans-esterifikasi molekul trigliserida ke dalam bentuk metil ester, dan
4. Pemisahan dan pemurnian



- Environmental applications
 - Pollution controls in combination with industrial processes
 - Pre-treatment - reduce the amount waste/change the composition c emissions
 - Post-treatments - once formed, reduce and convert emissions
 - Using alternative materials
 - Pollution reduction
 - gas - converting harmful gases to non-harmful ones
 - liquid - de-pollution, de-odder, de-colour etc
 - solid - landfill, factory wastes
- Other applications
 - Catalysis and catalysts play one of the key roles in new technology development.



Thanks for attention