

Rn010-1268



Seminar R&D 2010

STRUKTUR DAN SIFAT KOMPOSIT LENRA/SILIKA

Mahathir Mohamed, Dahlan Hj Mohd, Ibrahim Abdullah

Kumpulan Polimer Adunan Dan Komposit, Bahagian Teknologi Sinaran, Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia)
Pusat Pengajian Sains Kimia Dan Teknologi Makanan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)

- o **LENRA**
 - > Dihasilkan dari ENR
 - > Resin reaktif yang peka pada sinaran
 - > Mempunyai pelbagai kumpulan berfungsi, cth: -OH, -COO, kump akrilat (C=C), C-O-C,
 - > Bertindak sebagai resin salutan yang peka sinaran
 - > Bahan pengerasi

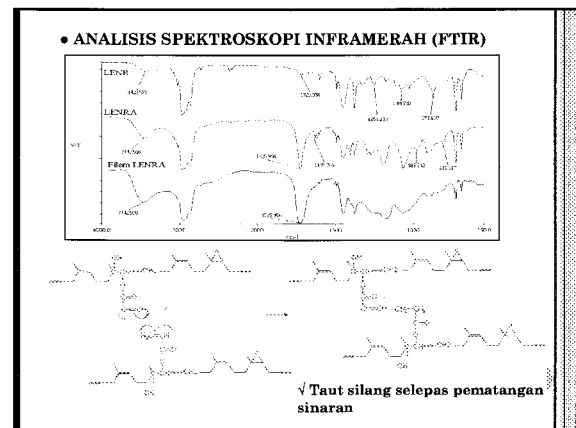
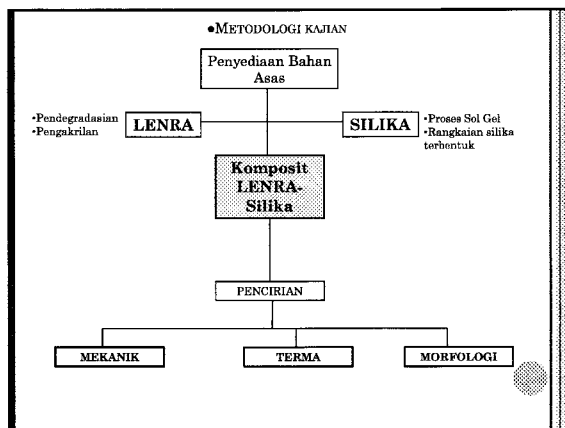
- o **Sumber SILIKA**
 - > Dihasilkan melalui proses sol gel
 - > Hidrofilik
 - > Bersifat keras, kuat dan rapuh
 - > Muatan haba yang tinggi

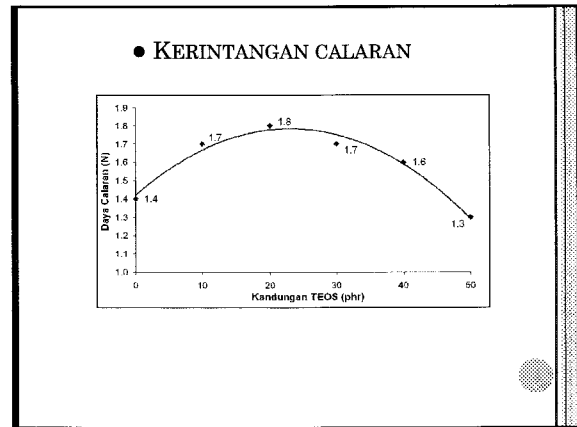
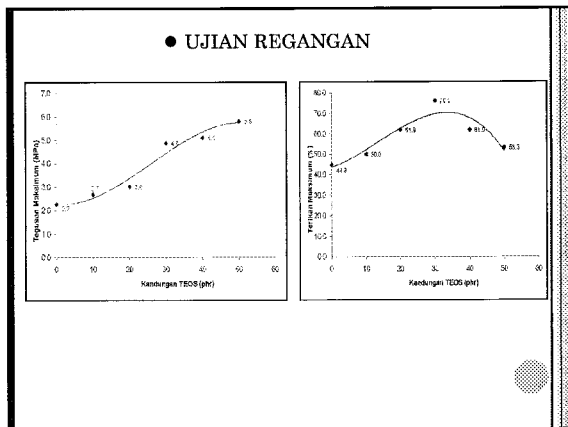
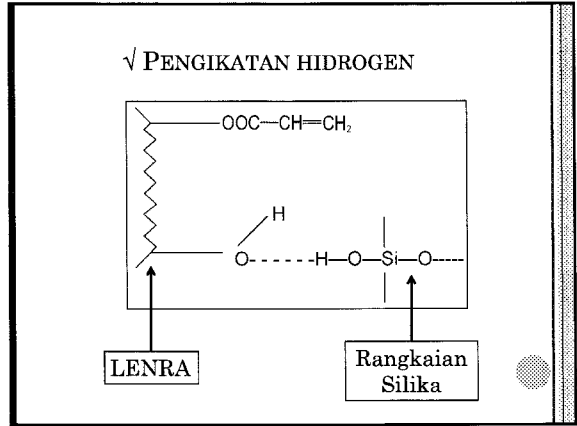
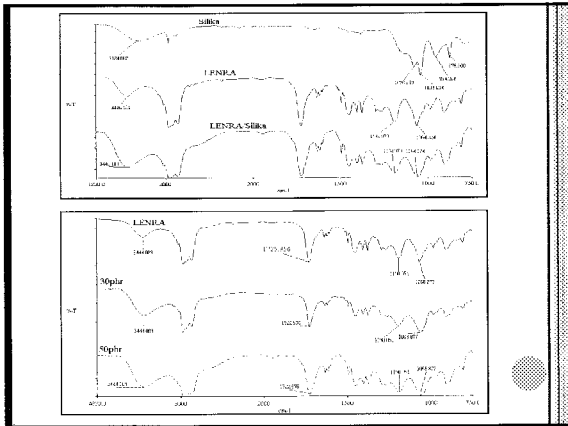
● KAJIAN LITERATUR

- o Proses pengakrilan menghasilkan getah asli terepoksi akrilat cecair (LENRA) yang peka pada sinaran (Dahlan & Ghani, 1993, Xuan & Decker, 1993).
- o LENRA bertindak sebagai resin salutan permukaan yang sensitif pada alur elektron (EB) (Dahlan et al. 2002).
- o Proses sol gel terdiri daripada hidrolisis dan kondensasi alkoxyxilano seperti tetraethylorthosilicate (TEOS).
- o Proses sol gel melibatkan percampuran komponen diperingkat molekul dimana fasa inorganik dapat terserak dengan baik dalam matrik organik (Matejka et al. 2000).
- o Interaksi antara bahan organik-inorganik (ENR-Silika) pada antaramuka akan menurunkan tekanan antarafasanya dan ini menjadikan sistem hibrid komposit lebih homogen (Bandyopadhyay et al. 2004).
- o Polimerisasi in situ TEOS didalam pelbagai matrik telah banyak dijalankan, cth: NR, ENR, silicon rubber, polyisobutylene, poly(methyl methacrylate), poly(vinyl acetate), polyimide, poly(vinyl pyrrolidone) dan polyoxazoline (Ikeda & Kohjiya, 1997).

● MATLAMAT KAJIAN

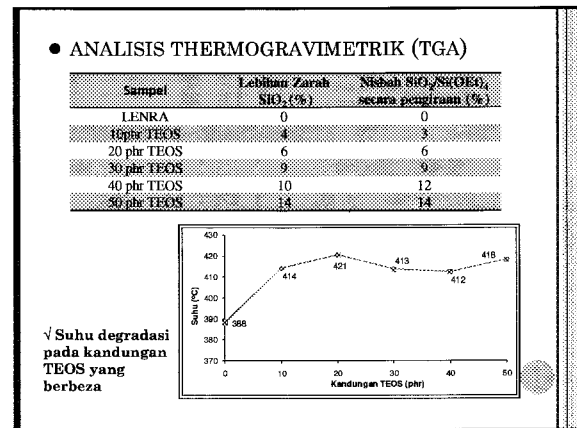
- o MENYEDIAKAN KOMPOSIT GETAH TERMODIFIKASI BERPENGISI SILIKA MELALUI TEKNIK SOL GEL.
- o MENGAJAI SIFAT MEKANIK KOMPOSIT BERFUNGSIKAN KANDUNGAN PENGISI SILIKA.
- o MENGAJAI SIFAT TERMA KOMPOSIT SEBAGAI BAHAN SALUTAN.



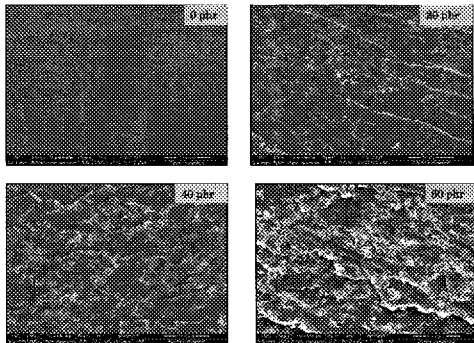


● ANALISIS MEKANIK DINAMIK (DMA)

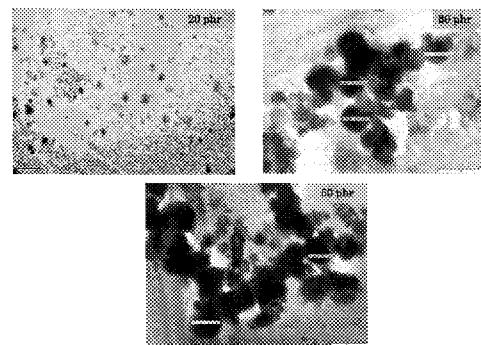
Kandungan TEOS	Suhu peralihan kaca, T _g (°C)	Tinggi puncak Tan delta (Tan P _{max})
0 phr	8.5	0.62
10 phr TEOS	9.9	0.59
20 phr TEOS	12.3	0.56
30 phr TEOS	15.3	0.61
40 phr TEOS	13.2	0.58
50 phr TEOS	17.4	0.51



• MIKROSKOP ELEKTRON IMBASAN (SEM)



• MIKROSKOP ELEKTRON PENEMBUSAN (TEM)



• KESIMPULAN

- Komposit organik-tak organik (LENRA-Silika) yang dihasilkan melalui teknik sol gel menunjukkan keserasian meningkat diantara fasa organik dan tak organik.
- Penambahan TEOS (10phr-30phr) dalam matrik getah (LENRA) telah meningkatkan sifat mekanik salutan permukaan.
- Peningkatan interaksi antarmuka dan luas permukaan silika yang berkesan dapat meningkatkan sifat mekanik dan terma komposit.

SEKIAN
TERIMA KASIH