

**PENYEDIAAN KACA FOSFAT DI MAKMAL DAN
KAJIAN KE ATAS PERBANDINGAN SIFAT-SIFAT
FIZIKNYA**

TENGGU ZUNIZA BINTI TENGGU YAHYA SHAH

PUSAT PEMBELAJARAN DIGITAL SULTANAH NUR ZAHRA

**FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI
MALAYSIA
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

**LP
53
FST
4
2002**

2002

1100024750

C/W 1328



LP 53 FST 4 2002



1100024750

Penyediaan kaca fosfat di makmal dan kajian ke atas perbandingan sifat-sifat fiziknya / Tengku Zuniza Tengku Yahya Shah.

PERPUSTAKAAN
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA
21030 KUALA TERENGGANU

1100024750		

1100024750

PERPUSTAKAAN
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA
(KUSTEM)

Pengarang TENGKU JUNIZA		No. Panggilan LP 53 FST	
Judul Penyediaan kaca fosfat di makmal dan kajian...			
Tarikh	Waktu Pemulangan	Nombor Ahli 2002	Tanda tangan

18/10/10

LP
53
FST
4
2002.

HAK MILIK
PERPUSTAKAAN KUSTEM

**PENYEDIAAN KACA FOSFAT DI MAKMAL DAN
KAJIAN KE ATAS PERBANDINGAN SIFAT-SIFAT
FIZIKNYA**

Oleh

TENGGU ZUNIZA BINTI TENGGU YAHYA SHAH

**Laporan projek ini merupakan sebahagian daripada
keperluan untuk mendapatkan Ijazah Bachelo Sains
(Kepujian)**

**Fakulti Sains dan Teknologi
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI
MALAYSIA
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

2002

1100024750

PENYEDIAAN KACA FOSFAT DI MAKMAL DAN KAJIAN KE ATAS
PERBANDINGAN SIFAT-SIFAT FIZIKNYA

Oleh

TENGGU ZUNIZA BINTI TENGGU YAHYA SHAH

Disahkan oleh:

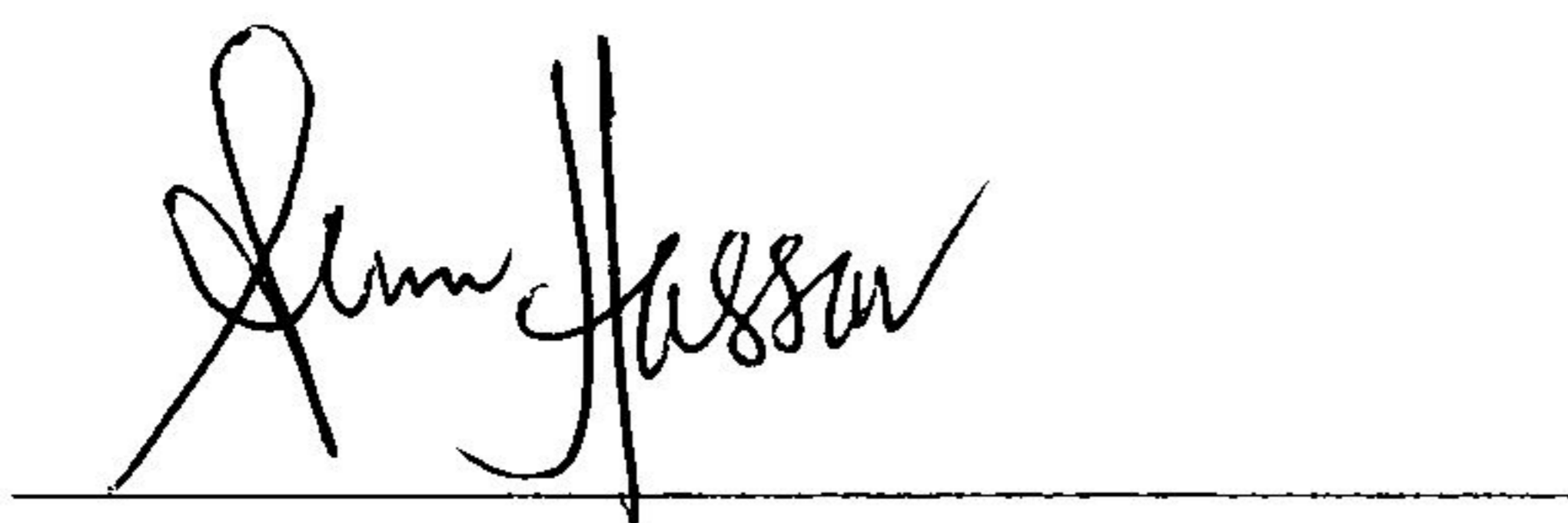
Penyelia



(Dr. Misbahul Muhammad Amin)

Tarikh: 16.06.02

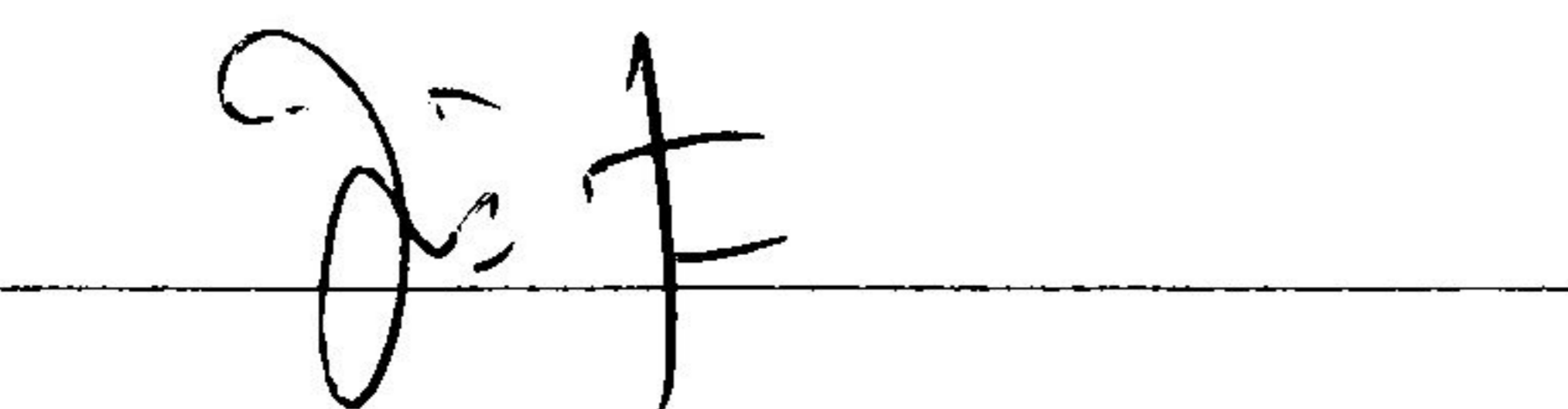
Penyelia Bersama



(Prof. Madya Dr. Senin Hasan)

Tarikh: 4/7/02

Penyelaras Projek



(Encik Suhaimi Suratman)

Tarikh: 8/7/02

Pemangku Ketua Jabatan Sains Kimia



(Prof. Dr. Law Ah Theem)

Tarikh: 16/6/02

PUSAT PEMBELAJARAN DIGITAL SULTANAH NUR ZAHIRAH

Khas Buat Ayahbonda Tercinta

*Y. M. Haji Tengku Yahya Shah @ Tengku Sulaiman
Bin Tengku Mohd*

&

Hajjah Wan Esah Binti Wan Salleh

Segala iringan berkat doa dan kasih sayang yang mak dan abah curahkan akan ku kenang hingga ke akhir hayat. Bakti, jasa, harapan serta pengorbanan kalian tidak akan dilupakan dan sentiasa menjadi penunjuk kepada ku dalam mengharungi kehidupan harian yang penuh cabaran, onak dan liku. Keikhlasan dan keluhuran budimu telah menjadikan anakmu ini seorang insan yang berilmu.

PENGHARGAAN

Assalamualaikum w.b.t.,

Panjatan doa dengan penuh kesyukuran saya luahkan kerana dengan limpahan kudrat dan i'radat-Nya maka dapatlah saya menyiapkan laporan projek tahun akhir saya ini, yang mana ia merupakan sebahagian daripada keperluan untuk mendapatkan ijazah dalam bidang yang saya ceburi ini. Namun begitu, ianya bukanlah hasil daripada titik peluh saya semata-mata tetapi telahpun mendapat huluran bantuan daripada pelbagai pihak.

Jadi, di kesempatan ini saya ingin mengalungkan seribu penghargaan kepada mereka yang telah turut sama menjayakan hasil laporan projek tahun akhir ini. Khasnya kepada Dr. Misbahul Md. Amin selaku penyelia projek dan Profesor Madya Dr. Senin Bin Hassan, penyelia bersama telah banyak memberi teguran dan nasihat serta idea yang bernas dalam memberikan hasil kerja yang terbaik. Sesungguhnya kepercayaan, dorongan dan tanggungjawab yang diberikan menjadi inspirasi pada diri saya untuk mencapai kejayaan yang lebih cemerlang. Tidak dilupakan juga buat Profesor Madya Dr. Sidek Hj. Ab. Aziz dan Profesor Madya Dr. Chow Sai Sew yang telah memberikan saya keizinan dan peluang untuk menggunakan makmal di Universiti Putra Malaysia, Serdang dan mereka juga telah banyak memberi tunjuk ajar dan bantuan semasa saya menjalankan kajian di sana.

Seterusnya ucapan penghargaan buat kakitangan makmal Kolej Universiti Sains Dan Teknologi Malaysia (KUSTEM) terutamanya kepada Abang Man dan Siti yang telah banyak memberikan kerjasama dari segi peralatan, radas dan penggunaan makmal.

Akhir sekali, sekalung penghargaan ditujukan khas untuk Serra yang sentiasa bersama saya sewaktu suka dan duka menyiapkan projek ini, Irman Zurawan yang disayangi kerana pernah membantu saya semasa membuat rujukan, Mina, Ada dan Nerry yang memahami, rakan-rakan seperjuangan khususnya kepada Farah, Lini, Nani, Maya, Kerol, Adah, Kak Long, Tini, Gani, Seril, Poq Tak, Rudy, Faris, Zelan dan Nordin kerana telah banyak membantu dari segi fizikal mahupun mental. Kepada semua yang terlibat dalam penulisan laporan projek tahun akhir ini, terima kasih segalanya.

PUSAT PEMBELAJARAN DIGITAL SULTANAH NUR ZAHIRAH

ABSTRAK

Fabrikasi sistem siri kaca ternari $\text{CaO-MgO-P}_2\text{O}_5$ dengan peratusan mol x dari 0.8 hingga 0.5 telah dilakukan dengan kaedah lindapan leburan. Sifat fizikal seperti sifat kekenyalan ditentukan pada suhu bilik dengan kaedah tanpa musnah yang menggunakan teknik Pemprosesan Isyarat Berdigit, peralatan sistem Matec DSP MBS 8000. Ketumpatan kaca diukur dengan menggunakan prinsip Archimedes. Data-data halaju gelombang dan ketumpatan yang diperolehi digunakan untuk menentukan pemalar kekenyalan, modulus Young, modulus pukal dan nisbah Poisson bagi sistem siri kaca $\text{CaO-MgO-P}_2\text{O}_5$. Halaju membujur, ketumpatan, modulus pukal dan nisbah Poisson didapati meningkat dengan penambahan CaO dan MgO dalam kaca fosfat. Ini menunjukkan bahawa struktur kaca itu semakin keras tetapi ikatannya lebih mudah diregangkan. Faktor sepuhlindapan didapati menyebabkan sedikit perubahan ke atas pemalar kenyal, modulus Young dan modulus pukal kaca. Ciri-ciri kenyal kaca ini adalah berkait rapat dengan kekuatan struktur kaca.

ABSTRACT

Fabrications of a series of ternary CaO-MgO-P₂O₅ with mole fraction x from 0.8 to 0.5 were carried out by the melt quenching technique. Their physical properties such as elastic properties were determined at room temperature by using a non-destructive test i.e the digital signal processing technique of Matec DSP MBS 8000. The glass density was measured by using the Archimedes principle. The experimental data of wave velocities and densities were then used to determine the elastic constants, Young modulus, bulk modulus and Poisson's ratio in each series of CaO-MgO-P₂O₅ glass system. It was found that the longitudinal velocity, density, bulk modulus and Poisson's ratio increased with the addition of CaO and MgO in the phosphate glasses. It shows that although the glass network become harder but the glass is now less stiffer. Poisson's ratio has also been studied at room temperature for various composition. The annealing factor caused a slight change in the elastic constant, Young modulus and bulk modulus of glasses. These elastic properties of glasses were found closely related to the strength of glass structure.