

# Promosi Doktor G. N. Anastasia Sahari

Posted by admin on 2012-01-23 13:33:58

☒ G. N. Anastasia Sahari mempertahankan disertasinya yang berjudul "Komposit Matriks Keramik AL<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Al Hasil Proses Directed Melt Oxidation (DIMOX)" di hadapan sidang terbuka Promosi Doktor yang dipimpin oleh Dekan FT UI, **Prof. Dr. Ir. Bambang Sugiarto, M.Eng** pada hari Jumat (20/01). Bertindak sebagai Promotor, **Prof. Dr. Ir. Anne Zulfia, M.Sc**; Ko-Promotor, **Prof. Dr. Ir. Eddy S. Siradj, M.Eng**; Dewan Penguji, **Prof. Dr. Ir. Johny Wahyuadi, DEA**; **Dr. Ir. Dedi Priadi, DEA**; **Dr. Ir. Sutopo, M.Sc**; **Dr. Ir. Rudi Subagja**; **Dr. Ir. Derry Pantjadarma, M.Sc**.

Perkembangan ilmu pengetahuan yang telah dicapai, mendorong tercapainya suatu teknologi yang maju untuk menghasilkan suatu material yang berguna dan bermanfaat bagi kehidupan manusia. Untuk memenuhi kebutuhan teknologi modern akan material, maka komposit adalah salah satunya. Komposit adalah material hasil kombinasi makroskopik dari 2 atau lebih komponen yang berbeda, memiliki antarmuka diantaranya dan dengan tujuan mendapatkan sifat-sifat fisik dan mekanis tertentu yang lebih baik daripada sifat masing-masing komponen penyusunnya. Komposit Matriks Keramik (KMK) menjadi salah satu material alternatif yang digunakan pada temperatur tinggi karena memiliki sifat yang superior seperti kekakuan, kekuatan yang tinggi dan densitas yang rendah, namun juga memiliki ketangguhan retak yang tinggi dibandingkan dengan keramik monolitik.

Komposit keramik yang berbasis Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> adalah material yang potensial untuk aplikasi temperatur tinggi karena kekerasan yang tinggi, ketahanan kimia yang baik serta memiliki kestabilan mekanis dalam rentang temperatur yang luas. Jika ketangguhan merupakan tujuan utama, maka penambahan penguat seperti logam ulet, akan mengurangi kekuatan dan kekakuan keramik pada temperatur tinggi. Salah satu jenis metode pembuatan KMK adalah melalui proses oksidasi langsung dari lelehan logam (directed melt oxidation process), atau proses DIMOX. Komposit matriks keramik yang diproduksi melalui oksidasi langsung dari lelehan logam (directed melt oxidation process), atau proses DIMOX. Komposit matriks yang diproduksi melalui oksidasi langsung dari lelehan logam perama kali dikembangkan oleh DIMOX<sup>®</sup>, Lanxide Corporation, Newark, Delaware, USA) dengan oksidasi suhu tinggi (T > 1200 K) dari aluminium leburan. Prinsip dasar dari metode ini adalah melalui reaksi langsung antara lelehan logam (molten metal) dengan suatu oksidan, misalnya udara sehingga lelehan logam akan menginfiltirasi prabentuk (perform) secara spontan yang akan menghasilkan komposit matriks keramik dengan sedikit logam sisa. Proses ini memiliki keunggulan baik dari segi biaya yang relatif lebih rendah, bentuk produk yang dihasilkan akan memiliki bentuk yang hampir sama dengan yang diinginkan (near-net shape). Sifat mekanis dari komposit yang dihasilkan juga baik, dan dapat mengurangi permasalahan shrinkage yang dapat ditemui pada proses komposit lainnya seperti sol-gel dan Slurry infiltration.

Pengembangan KMK dengan proses dimox adalah untuk meningkatkan ketangguhan dari matriks keramik (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) yang diawali dengan penambahan material lain yang memiliki keuletan lebih baik yaitu Al. Kesulitan utama dalam pembuatan KMK adalah menggabungkan material penyusunnya (keramik-logam) karena sudut kontak keramik-logam yang besar sehingga perlu ditambahkan agen

pembasah (Mg) yang dicampur pada matriks untuk menurunkan sudut kontak dan mengurangi energi permukaan sehingga mendorong terjadinya reaksi antarmuka yang akan menghasilkan KMK Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Al. dengan meningkatkan presentase Mg dan suhu proses diharapkan ketangguhan dai KMK Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Al akan meningkat. Berdasarkan hasil penelitian terhadap reaksi antarmuka Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Al komposit matriks keramik dengan proses directed melt oxidation maka dapat dinyatakan bahwa KMK Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Al hasil proses dimox yang optimum didapatkan pada temperatur 1100°C dengan penambahan 8% berat Mg dengan penahanan selama 24 jam menghasilkan densitas sebesar 3,5 gr/cm<sup>3</sup>, kekerasan sebesar 1221VHN dengan nilai Kc 5,11 MPa. m<sup>1/2</sup>, dan tingkat porositas terendah sebesar 4,55%. (**Humas FT**)