

**Ref. 088 “OPTICAL EMISSION SPECTROSCOPY AND MASS SPECTROMETRY FROM  $\text{CCl}_4/\text{H}_2$  GAS MIXTURES FOR DIAMOND GROWTH IN A MWPACVD REACTOR”**, Neidenêi Gomes Ferreira<sup>1</sup>, Evaldo José Corat<sup>1,2\*</sup>, Vladimir Jesus Trava-Airoldi<sup>1,2\*</sup>, and Nélia Ferreira Leite<sup>1</sup>, 1)-LAS/INPE, São José dos Campos- SP, 2)-FE/USF, Itatiba, SP.

The use of halogens in the regular mixtures for CVD diamond growth has demonstrated as a novel method of producing atomic hydrogen. Due to the fact that C-Cl bond is much weaker than H-H bond, atomic chlorine is more easily generated than atomic hydrogen. *In situ* diagnostic technique as exhaust gas mass spectrometry and optical emission spectroscopy have been used. The dissociation mechanism of  $\text{CCl}_4$  associated with the behavior of the stable species in the microwave plasma assisted chemical vapor deposition (MWPACVD) reactor has been analyzed. We have observed that almost all the chlorine is reduced to HCl. Optical emission actinometry was used to observe the  $\text{H}_\alpha$  line intensity as a function of the  $\text{CCl}_4$  concentration in the feed gas.  $\text{CCl}_4$  concentrations in the range of 0 to 3% have been studied. The results have shown an increase of atomic hydrogen concentration up to 150% for addition of 3%  $\text{CCl}_4$ . The comparison with other halogenated precursor in the same reactor has shown that  $\text{CCl}_4$  promoted higher atomic hydrogen concentration because of the easy HCl dissociation.

Partial Financial Support by CNPq and FAPESP (process nº 93/4690-6, 96/0019-6),  
\*Scientific Cooperation Contract Nº 01.01.121.0/96

**Ref. 089 “ESTUDOS DO CRESCIMENTO DE FILMES DE DIAMANTE CVD EM GRANDES ÁREAS”**, Silvia Aparecida Proença<sup>1,2</sup>, Vladimir Jesus Trava-Airoldi<sup>1,3\*</sup>, Evaldo José Corat<sup>1,3\*</sup> e Nélia Ferreira Leite<sup>1</sup>, Koshun Iha<sup>2</sup> )-LAS/INPE, São José dos Campos, SP, 2) IFA/CTA, São José dos Campos, SP, 3)-FE/USF, Itatiba, SP.

Muitos problemas aparecem no estudo de crescimento de filmes de diamante CVD em grandes áreas. Os mais relevantes são os diferentes tipos de “stress” que podem ser tanto intrínsecos, inerente a problemas de crescimento do próprio filme como impurezas e defeitos e extrínsecos que corresponde ao não casamento do coeficiente de expansão térmica entre o substrato e o filme. Neste trabalho estudou-se a obtenção de filmes de diamante com “stress” nulo e, para tanto, escolheu-se o silício (Si) como substrato, devido ao fato do mesmo apresentar características favoráveis no que diz respeito à semelhança de seu coeficiente de expansão térmica com o do diamante. A técnica de crescimento utilizada foi a assistida por filamento quente, desenvolvido no laboratório especificamente para crescimento em áreas relativamente grandes. A caracterização dos filmes foi realizada principalmente pela técnica de espectroscopia de espalhamento RAMAN, de onde se observa a presença de “stress” através do deslocamento da linha característica de espalhamento em relação ao diamante natural. Apresenta-se a dependência da intensidade do stress com vários parâmetros de crescimento. Filmes de até cerca de 50 cm<sup>2</sup> de área foram obtidos.