

SiC の洗浄技術について

Study of cleaning technology for SiC substrate

○木下 博之¹、七種 宏樹¹、池田 潤也²、都筑 一夫²、吉本 昌広¹ (1. 京都工繊大、2. 新興製作所)

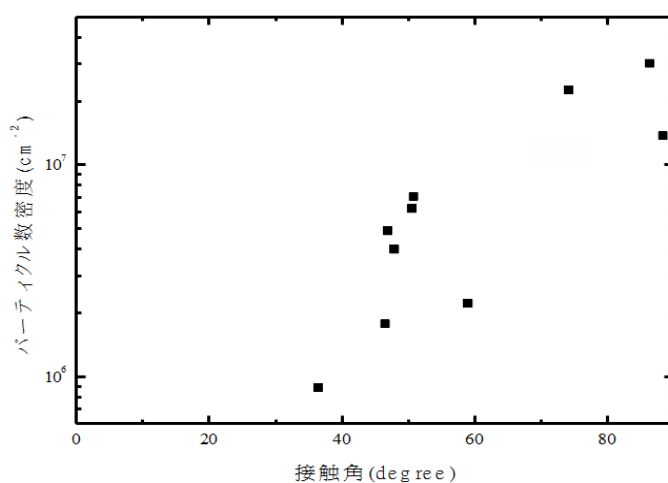
○Hiroyuki Kinoshita¹, Hiroki Saikusa¹, Junya Ikeda², Kazuo Tuduki², Masahiro Yoshimoto¹

(1.Kyoto Inst. of Tech., 2.SHINKO Manufacturing Co.)

SiC の洗浄においては、基本的には Si プロセスの応用が適していると考えられるが、SiC の表面では Si とは異なる挙動が確認されている。こうした洗浄に考慮されるべき特徴について報告する。

まず、SiC 表面では自然酸化膜が形成されることから、この酸化膜を利用した洗浄方法が適していると考えられる。SiC は化学的耐性が非常に高いことから、熔融アルカリ、DHF (希フッ酸) 等の酸化膜除去を念頭にした種々の洗浄方法を AFM および接触角測定によって評価した。接触角については、DHF 処理後の SiC 基板の表面について接触角の変化を調べたところ、時間とともに接触角は大きくなり、自然酸化膜の形成とともに接触角が大きくなる現象が推測される。検討した洗浄方法のうち、接触角が小さくなる方法において、表面付着物が少なくなる傾向が確認された。さらに、酸化膜を積極的に形成し、洗浄への影響を評価したところ、酸化膜を形成した後酸化膜除去処理を行った場合に、表面付着物の大幅な減少が確認された。SiC においても自然酸化膜を利用した洗浄は有効であるが、積極的に酸化膜を形成した場合には更に効果がある。

次に、SiC 基板の表面については、終端状態に特徴が見られる。洗浄仕上げ後、放置した SiC 基板には多くの揮発性成分が付着している事がある。これらの揮発性成分は、洗浄液による終端、大気成分の付着が想定され、温度を上げると 300℃程度まで表面から激しく離脱する現象が確認される。結晶成長などの環境では問題無いと考えられるが、低温プロセスでの前工程では考慮されるべき現象である。



本研究の一部は近畿経済産業局補助事業である戦略的基盤技術高度化支援事業の成果である。