

・事例 半導体の製造装置のエッチング装置にて、ウエーハをチャッキングする部分にチタンを使用していますが、チタンのチャックがだんだんこげ茶色に変色してきました。エッチングで使用している薬液は、硫酸、過酸化水素および純水を混合したものです。こげ茶に変色するのは、硫酸の影響と考えておりますが、表面だけが変色しているように思われるので、そのまま継続使用しても影響はないのでしょうか？また、こげ茶に変色したのは、表面がどのような状態になったからなのでしょうか？

・原因 使用雰囲気
がチタン使様にそぐわないと思われる

・対策 硫酸によりチタンが腐食した結果生じた現象と考えられる。硫酸による純チタンの腐食ですが、濃度がおよそ10%とすると、常温で500nm / 100h程度であるといわれている。しかし、これに過酸化水素のような酸化剤が加わるとその酸化力により腐食が数分の1ないし数十分の1程度に抑制される様です。腐食生成物はチタン酸化物として表面に皮膜を形成する。チタン酸化皮膜は厚さが数百から数千 であれば干渉色としてゴールド、ブラウン、ブルー、イエロー、パープル、グリーンなどの色を呈しますので、こげ茶色に変色した原因は数百程度の酸化皮膜が生成したものである。ウエーハの保持部がどのようなものかわかりませんが、酸化皮膜により腐食は抑制されると思われるので、おそらく表面の減肉も、内部材質の水素脆化も問題ないと思われる。したがって、変色は表面におけるごく薄い酸化皮膜の生成の結果と考えられますので、使用しても差支えないと考えます。ただし、チタン酸化物とウエーハが接触した場合の汚染が問題の場合は、更に詳細に検討する必要があります。