

## ●セルガードの分離膜モジュール

# ガス溶解・脱気膜モジュール 圧送用窒素ガスの加湿に最適

### ★リキセルの主な特徴★

- ①特徴：高い加湿接触面積、低い水補充、高圧での加湿が可能
- ②利点：装置の軽量化、ガス・水量を独立にコントロールが可能
- ③用途：超純水の脱酸素、メガニック洗浄水の脱気、還元性水素溶解水の製造、CMPスラリー圧送用窒素ガスの加湿など

### ●CMPスラリー圧送用窒素ガスの加湿プロセス

分離膜モジュール「リキセル」は、ガス溶解・脱気用途として91年に市場に登場して以来、半導体・LCD関連などの電子産業、火力・原子力発電の電力産業、食品、医薬、ボイラーなど様々な工業用途に使用されてきた。リキセルは、液相と気相における気体の分圧差を利用し、液体中の溶存ガスを液相から気相へと安定したガス交換が可能。疎水性のポリプロピレン製微多孔膜を中空系に採用することにより、処理水内のガスのみを交換できる。

SiウェーハのCu配線プロセスでは、平坦化技術としてCMPプロセスを用いるが、CMPスラリーの圧送に用いる窒素ガスは完全にドライであるため、スラリーを乾燥させスラリーの含水のバランスを崩してしまい、沈殿や固形化の誘因になる。リキセルは、このCMPスラリーの含水率を保持するために、圧送用窒素ガスの加湿器として利用されている。

従来の加湿方法として、スプレーまたは気化式などがあるが、リキセルはクリーンでより効率的に加湿が行える。気体と液体が接することによって、加湿のプロセスが生じるが、液体は気体接触面で蒸発し、液面から蒸発する水蒸気は気体を湿らせる。溶存ガス除去においては、溶存ガスおよび水蒸気がプロセス水側から気体側に移動するのと逆方向の理論である。この水蒸気の透過特性を利用したのが、「加湿モジュール」としての用途で、このプロセスにおいて、気体拡散による水分が気体側に飽和するまでの加湿速度は非常に速く、瞬時に加湿が可能となった。

### ●広範囲かつ容易に加湿を実現

適切な加湿のコントロールは、運転時の液体および気体のパラメータとシステムデザインにより実現しており、プロセスにおける主要なパラメータは、液体および気体の温度、流量、膜面積と気体圧力によるもので、加湿プロセスにおいて加湿に駆り立てる主な要因は、液体の蒸気圧と温度によるものである。プロセス中に液体の潜熱が奪われることにより、処理中に些少な水温低下が起きるため、アプリケーションにもよるが、蒸発による水温低下を避けるために液体を循環させることを推奨している。

一般的に気体流量が増えれば湿度は減少し、ガス交換接触面積を増やすことによって湿度を増加させることが可能である。

リキセルの構造上、媒体が接触する面は、シェル側（外殻側）およびルーメン側（中空系内側）であるが、シェル側に液体、ルーメン側に気体を通すことができ、その逆も可能。しかし、圧力低下の観点から一般的に加湿用途では、圧力低下が低いシェル側に気体を通すことが好まれている。

リキセルは、膜面積に換算すると0.1~135m<sup>2</sup>の製品群を揃えている。疎水性の膜を使用しているため、水以外にも界面活性剤が含まれない液体の加湿が可能で、広範囲かつ容易に理想的な加湿を実現できる。



▲分離膜モジュール「リキセル」

### \*本製品に関する問い合わせ先\*

セルガード(株) アシスタントマネジャー-FMCチーム 大嶺浩  
〒163-0427 東京都新宿区西新宿2-1-1 新宿三井ビル27階  
TEL: 03-5324-3368 FAX: 03-5324-3369