

## 液体(溶媒)中の水分を高精度に測定する技術を確立

\*\*\* 化学業界等で使用する溶媒中の水分管理に寄与\*\*\*

王子エンジニアリング(株)は、化学業界等で用いる樹脂材料やアルコール等の溶媒中に含まれる水分を、高速かつ高精度に測定する技術の開発に成功しました。

この分野で使用される水分計としては、従来カールフィッシャー法や赤外線方式等がありますが、前者は測定に時間がかかること、後者は周りの熱源の影響や色の影響を受け易いことが問題となる場合があります。

そこで、王子エンジニアリング(株)は、以前よりマイクロ波技術の応用展開を図ってきた王子ホールディングス(株)イノベーション推進本部紙パルプ革新センターと協力して、リアルタイムでかつ安定して液体(溶媒)中の水分率を測定する新技術を確立しました。

この技術を応用することによって、液体(溶媒)を流しながら、含まれる水分(率)を連続してモニターすることも可能となります。

### 【構成】

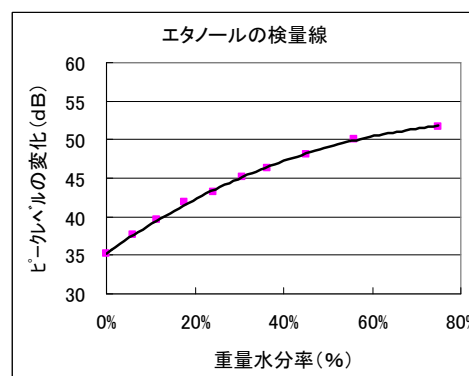
マイクロ波空洞共振器とネットワークアナライザを組合せ、ポンプを使って液体試料をチューブで吸引、循環させながら空洞共振器の中を通過させ、共振ピークレベルおよび共振周波数を測定します。試料がない時と試料が流れている時の差から、液体試料中の水分(率)をリアルタイムで測定します。



開発した液体水分計(プロトタイプ)

### 【測定原理】

水の誘電率は約80(4GHz、室温)、誘電損失率は約13(同)と、他の液体に比べて大きいため、水の割合が増加するにつれて、溶液全体の誘電率、誘電損失率も増加します。誘電率は共振周波数、誘電損失率は共振ピークレベルに関連しますので、予め水分率を変えた混合液体(水+溶媒)を作成し、それらの共振周波数または共振ピークレベルの変化を測定して検量線を作成しておけば、あとは水分率が未知の混合液体の共振周波数またはピークレベルを測定することで、リアルタイムで水分率が測定できます。



エタノール溶液の検量線

### 【特徴】

1. 長期的に安定かつ高精度に液体中の水分率を測定可能
2. リアルタイムで測定可能
3. 周囲の熱源や色の影響を原理上受けにくい
4. 試薬は不要で、予め作成した検量線から水分率を算出