

充填ノズル 充填ニードルの液だれ防止に マイクロディンプル処理[®]

特許出願済



No dripping!



液だれ防止・シール不良対策に！

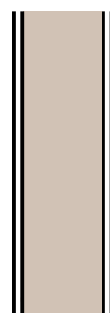
液だれ防止に最適なMD処理をご提案。ノズル内面が充填液を保持することで、液だれ防止に繋がります。

ドレッシングやソースなど各種液体の液だれ防止に。充填液の性質に合わせて最適なMD処理のご提案も可能です。

なぜ液だれを防げるの？

MD処理をすることで、材料表面に凹凸が形成されます。そして、この材料表面に形成された凹凸によって液体の濡れ性には変化が生じます。水に対しては、親水性や撥水性などで議論されます。ドレッシングやソースなどは、油分やお酢、卵黄など、様々な成分が含まれており、また、その状態も液体ではなく、半固体状であるなど、単純な水とは違う性質を持ちます。本技術では、ドレッシングやソースなどの充填物が、ノズル内面に対して濡れ性、なじみ性が高くなるMD処理をご提案します。材料表面の充填液の保持力を高くすることで、液だれを防止に繋がります。

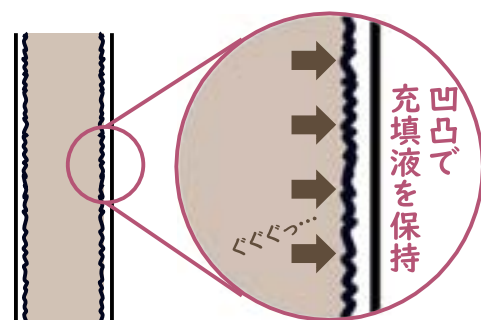
未処理のノズル



ポタポタ...

シール不良...
拭き取りも手間...
原料ロスも気になる...

MD処理をしたノズル



ノズル内の濡れ性を高めることで、充填液が浸透しやすくなります。毛管現象も高まり、充填液がノズル内面に保持され、液だれが防止できます。

ピストンノズルなどにも適用可 ノズルとピストンの隙間からの液だれ対策に

さらに詳しく... 付着仕事 (Work of Adhesion : W.A.)

界面を引き剥がすのに必要な力のことを付着仕事、接着仕事 (Work of Adhesion : W.A.) といいます。液体の表面張力を γ_l 、固体の表面自由エネルギーを γ_s 、そして固液間の界面自由エネルギーを γ_{ls} とすると、 $W.A. = \gamma_l + \gamma_s - \gamma_{ls}$ というDupreの式が成り立ちます。付着仕事が大きいと、物質同士を引き剥がすのに必要な力が大きくなる、つまり、付着性が高いということになります。液体には接触角という概念があります。有名なYoungの式 ($\gamma_s = \gamma_{ls} + \gamma_l \cos \theta$) です。Dupreの式にYoungの式を代入すると、 $W.A. = \gamma_l (1 + \cos \theta)$ というYoung-Dupreの式が定義されます。

これらのことから、液体の表面自由エネルギー、すなわち、表面張力と接触角から、付着仕事が出ることがわかります。液体ノズルの液だれ防止では、充填液の表面張力に対して、付着仕事が大きくなるような表面自由エネルギーを有するMD処理をノズル内面へ提案しています。付着仕事を大きくして、ノズル内面に充填液をしっかり保持し、液だれ防止に繋げる、という理論です。右の表に、いくつか例を示します。例えば、醤油では、未処理のノズル内面では付着仕事は 55.6 mJ/m^2 ですが、ここにMD処理をすると、 76.0 mJ/m^2 まで付着仕事が大きくなりました。付着仕事が高いということは、醤油とノズル内面を引き剥がすのに高いエネルギーが必要になるということです。

ノズル内面と充填液の付着仕事 (参考値)

充填液 (例)	付着仕事 (W.A. mJ/m^2)	
	未処理	MD処理
醤油	55.6	76.0
ごまドレッシング	45.5	58.6
中華ドレッシング	43.0	55.4
化粧水	68.4	97.8

MD処理によって付着仕事が大きくなっている

新品・中古問わず処理可能です。担当の営業までお気軽にお問合せください。

