

水系塗料用ポリアミド系 レオロジーコントロール剤 ディスパロン AQ-633E / AQH-810

楠本化成(株) 添加剤事業部

近年塗料の水系化が急速に進み、それに伴い塗装特性も幅広く求められるようになってきている。特に顔料やフィラーの沈降・ダレ防止については従来のセルロース、アクリル系シックナー（ASE）、ウレタンシックナー（HEUR）やベントナイト系等があるがすべてを満足するものではない。その様な問題解決策として弊社では、ポリアミド系レオロジーコントロール剤 AQ-600 及び AQH-800 などの低増粘で高チクソ性を付与する製品を提供している。今回、更に塗料の適応範囲を広げた製品である AQ-633E 及び AQH-810 を開発したので紹介する。

1. 性 状

表1にディスパロン AQ ポリアミド系レオロジーコントロール剤の性状を、図1にモデル構造を示す。

ディスパロン AQ ポリアミド系レオロジーコントロール剤はポリアミドのアミン塩を主成分とするペースト状沈降防止剤である。内部に疎水部位、末端に親水部位を有した構造をしており、末端の酸部分を中和することで水媒体への分散が可能となる。

AQ-630 シリーズはポリアミド構造の一部を分子

内変性し、分子間相互作用をより強化することで性能を向上させた製品である。新製品である AQ-633E は、既存品 AQ-630 と比較してペーストが軟らかく、分散性が向上しているため、マスターバッチを作製せずに直接添加が可能である。軟ペーストでハンドリング性良好な製品として、優れた顔料沈降防止効果、ダレ防止効果及び光輝顔料の配向性を改善する。

AQH シリーズは、ポリアミド分子と高融点アミド化合物をハイブリッド化し、分子間相互作用を強化することで、添加塗料に対して優れた熱安定性を付与させることができる製品である。AQH-800 は共溶剤の少ない塗料系に、新製品である AQH-810 は共溶剤の多い塗料系に好適であり、何れの製品もマスターバッチを作製せずに直接添加が可能である。

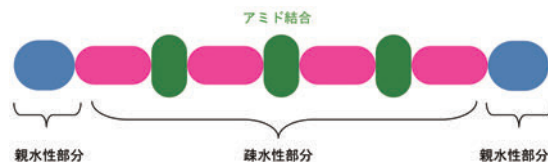


図1 AQ ポリアミド分子のモデル構造

表1 ディスパロン AQ ポリアミド系レオロジーコントロール剤の一般特性

	AQ-630 シリーズ		AQH シリーズ	
	AQ-630	AQ-633E	AQH-800	AQH-810
主成分	変性ポリアミド		ハイブリッド化アミド	
外 観	ペースト	軟ペースト	軟ペースト	軟ペースト
有効成分	18%	22.5%	10%	15%
溶 媒	水 /PM		水 /PM	

PM：プロピレングリコールモノメチルエーテル

2. ディスパロン AQ ポリアミド系 レオロジーコントロール剤の作用機構

図2に示すように、AQ ポリアミド分子は水中において疎水性相互作用とアミド基の水素結合による会合によってクラスターを形成し、クラスター同士が相互に絡み合うことで三次元的なネットワーク構造を形成する。このネットワーク構造は高せん断により容易に崩壊するが、せん断を取り除くことで構造が再形成されるため、優れた擬塑性を塗料に付与することができる。

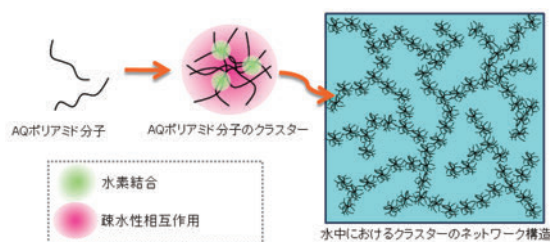


図2 ディスパロン AQ ポリアミド系レオロジーコントロール剤の作用機構

3. 水系プラスチック用メタリック塗料における AQ-633E の実施例

水系プラスチック用メタリック塗料を用いた試験結果を示す。表2より、AQ-633E 添加塗料は他の添加剤と比較して高い T.I. 値を示していることが分かる。

また、図3より AQ-633E を添加した塗料の粘性挙動は、他の添加剤と比較して、高せん断速度域では粘度は低く、且つ低せん断速度域では十分な粘度を有する特性を示しており、スプレー塗装における霧化時の微粒化や、塗着後の光輝剤の動きの抑制、及びダレ防止性の制御が可能となる。その結果、図4にあるように、フリップフロップ性 (F.I. 値) に代表される意匠性や仕上がり外観の向上が可能となる。

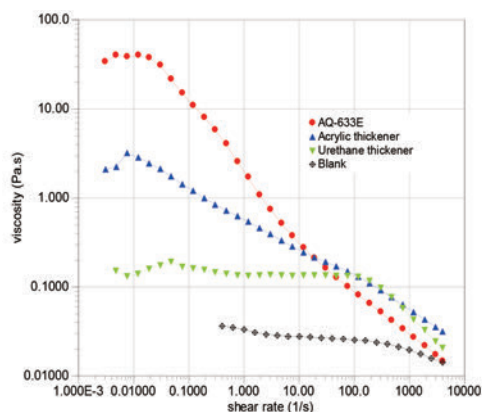
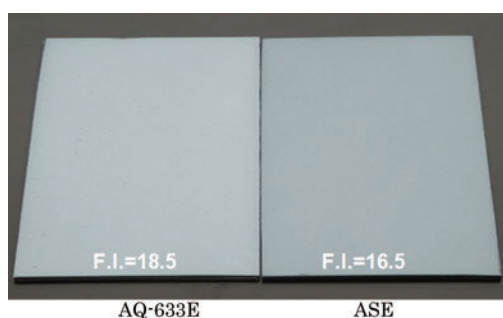


図3 AQ-633E 添加塗料 - 流動曲線



※ F.I. 値大きいほどアルミの配向性良好

図4 メタリック顔料の配向性改善

4. 水系木工用アクリルエマルション塗料における AQH-810 の実施例

水系木工用アクリルエマルション塗料を用いた試験結果を示す。本実施例では沈降体積を確認するため比重の大きい赤マイカ顔料を使用した。表3より AQH-810 添加塗料は低増粘、高い T.I. 値を示し、且つ良好なダレ防止性 (図5) を示した。また、高融点アミド化合物とのハイブリッド化による構造強化により、50℃での貯蔵においても顔料の沈降は見られず、AQH-810 添加塗料の高温での貯蔵安定性が非常に良好 (図6) である。

表2 水系プラスチック用メタリック塗料試験結果

	粘度調整前		希釈率 [%]	粘度調整後 (FC # 4 - 26 秒)		
	粘度 ^{※1} [mPa・s]	T.I. ^{※2}		粘度 ^{※1} [mPa・s]	T.I. ^{※2}	F.I.
Blank	30	1.0	0.0	30	1.1	12.3
AQ-633E	526	4.1	10.0	305	4.0	18.5
ASE	906	2.5	9.0	262	2.1	16.5
HEUR	1,161	1.1	28.0	111	1.1	12.5

※1: B 型粘度計 60rpm での粘度数値

※2: 6rpm/60rpm の粘度比

表3 水系木工用アクリルエマルション塗料試験結果

	粘度調整前		希釈率 [%]	粘度調整後 (270mPa・s)		
	粘度 [mPa・s]	T.I.		粘度 [mPa・s]	T.I.	ダレ防止性 [μm]
Blank	155	1.3	0.0	155	1.3	100
AQH-810	424	3.5	4.7	264	3.0	300
ASE	917	3.9	11.0	272	2.3	200
HEUR	238	1.3	0.0	238	1.3	150

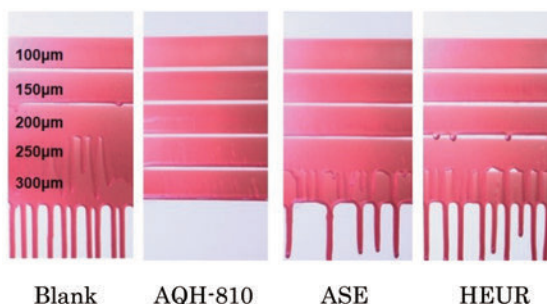


図5 ダレ防止性試験結果

5. まとめ

水系塗料に求められる性能は、塗膜性能の向上はもとより塗膜外観の向上、意匠性の向上等の美観まで進展しており、塗料原材料である添加剤の作用機構や特性を正しく理解し、適切に利用することが重要である。今回紹介した AQ-633E 及び AQH-810 において、水系プラスチック用メタリック塗料配合での光輝顔料の配向性改善、木工塗料配合での優れた



Blank AQH-810 ASE HEUR

粘度 270mPa・s, 50℃ -7 日後

図6 顔料沈降試験結果 (PWC : 13%)

顔料沈降防止性、ダレ防止性より、本添加剤が塗料分野に限らずインキ等幅広い分野で意匠性・作業性・貯蔵安定性の向上に役立つことを期待する。

[問合せ]

楠本化成(株) 添加剤営業本部

東京 TEL : 03-3292-8685

大阪 TEL : 06-6452-2011

E-mail : info_additives@kusumoto.co.jp