

農薬製剤の安定性向上や、分散性・懸濁性の向上は、常に研究され続けている共通の課題である。これらの問題を解決するために、ストークスの法則などを用いて、粘度を高くすることで解決しようとしたりされている。しかし、様々な解決方法は、レオロジー特性や、使いやすさという観点では、まだまだ不十分である。

優れたレオロジー改良剤は、製剤の中でその機能を発揮するが、同時に低いせん断力も維持する必要がある。低せん断力は、製剤のポンプアップを容易にし、また、農薬の調整を簡単にする、一方で、保存安定性を保つためには低せん断力は必要ない。多くのレオロジー改良剤は、保存安定性を向上するために、粘度を高める点では優れているが、低いせん断力はない。両方の特性をバランスよく併せ持つことは、多くの農薬製剤開発者が取り組む課題である。

これらの問題を解決するために、クローダ社は、特有の機能を持つレオロジー改良剤 **Atlox Rheostrux** を開発した。**Atlox Rheostrux** シリーズを用いて処方した OD 製剤は、従来のレオロジー改良剤を用いた製剤と比較して、容易に処方でき、広い適用性を示す。さらに製剤安定性の向上、懸垂性の向上、また、製剤のポンプアップ時の流動特性を向上するなど優れたレオロジー特性を持っている。(Fig. 1, Table I)

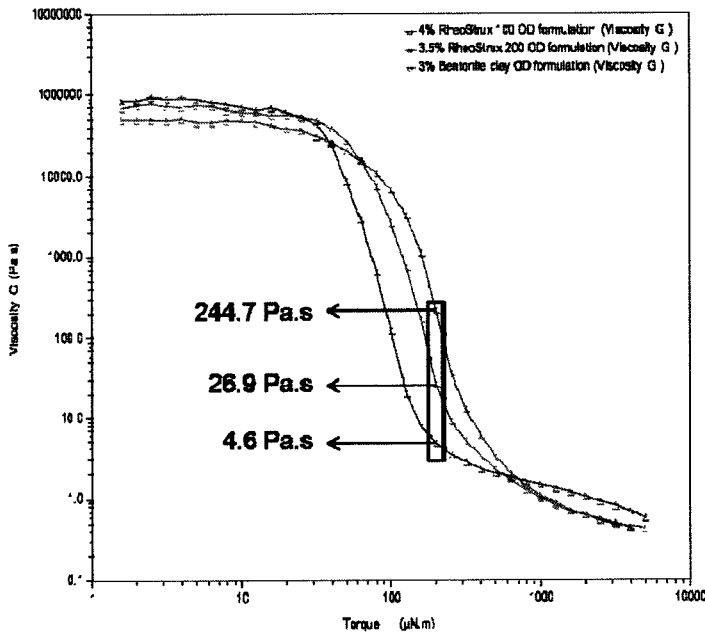
Improving Rheology of Agrochemical Formulations to Enhance PerformanceJames Flavell¹, Kathryn Knight¹, Rebecca Peevers¹ and ○Akira Ichii²

(1 Croda Europe Ltd, 2 Croda Japan KK)

The stability and suspensibility of agrochemical formulations has always been a common problem. There are many options to solve this problem but most options available present difficulties in terms of rheology profile and ease of use.

A good rheology modifier should structure the formulation, but also remain shear thinning. Some rheology modifiers are good at increasing the storage viscosity but do not shear thin. Achieving a balance between the two is a challenge that many formulators face.

The unique technology of Croda's rheology modifiers, offer a solution to this problem. Oil dispersion (OD) formulations structured with Atlox Rheostrux™ agents can be produced and processed more easily with more flexibility than those made with conventional technology. They also have better stability, enhanced suspensibility performance and superior rheology profile, including flow properties which allow the formulations to be pumped.



Atlox Rheostrux formulations shear thin to a lower viscosity than formulations structured with traditional technologies such as clay, which allows for easier milling and processing

Formulations using Atlox Rheostrux also have higher viscosity at low shear and are therefore more stable on storage.

Fig.1 Rheology Profile of Atlox Rheostrux agents in formulations compared to the benchmark clay formulation.

Table I Formulation Stability Performance.

Label	24 hours			7 days			14 days		
	RT	40 °C	54 °C	RT	40 °C	54 °C	RT	40 °C	54 °C
Atlox Rheostrux 100	ST	ST	ST	Tt	2.5% St	5% St	1% St	4% St	9% St
Atlox Rheostrux 200	ST	ST	ST	Tt	4% St	8%St	2% St	6% St	12% St
Clay benchmark	ST	ST	Tt	Tt	8% St	13% St	2% St	11% St	Br

ST: stable, Tt: traces of top separation, %St: separation at top, Br: broken

		Atlox Rheostrux 100 Formulation	Atlox Rheostrux 200 Formulation	Benchmark Formulation
Ingredient	Function	% Inclusion	% Inclusion	% Inclusion
Sunflower oil	Continuous phase	43.58	44.08	44.58
Copper oxychloride	Active ingredient	43.6	43.6	43.6
Atlas™ G-1086	Oil emulsifier	7.2	7.2	7.2
Zephyrym™ PD2206	Non-aqueous dispersant	0.81	0.81	0.81
Atlox Metaspense™ 550S	Aqueous dispersant	0.81	0.81	0.81
Atlox Rheostrux 100	Rheology Modifier	4.0	0	0
Atlox Rheostrux 200	Rheology Modifier	0	3.5	0
Bentonite clay	Rheology Modifier	0	0	3.0