

BF-CLAY USUÁRIO/NANOLITE[®]

ORIENTATIVO DE USO DOS NANOCOMPÓSITOS MULTIFUNCIONAIS BF-CLAY - NANOLITE[®]

Nanocompósitos são partículas que uma vez dispersas no veículo em questão se apresentam com diâmetro médio na faixa de 1 a 100 nanômetros (faixa do visível = 10^{-9} m), com crescente interesse no desenvolvimento de componentes eletrônicos, medicina e engenharia. Em formulações base água, tem especial aplicação como elemento estruturante e suporte de ativos ao se combinarem favoravelmente com outros componentes da formulação, como: Plásticos de Engenharia, Tintas, Cosméticos, Fármacos, etc...

Nanolite[®] é um nanocompósito produzido pela BF-CLAY Especialidades Ltda., sintetizado a partir de uma matriz natural de argilo-minerais especiais do grupo das esmectitas sódicas – cinzas vulcânicas naturalmente intemperizadas. Esses argilo-minerais são constituídos naturalmente de nanopartículas planares e multifolares, carregados negativamente, com grande afinidade de troca catiônica e densidade de carga interfoliar elevada. Originalmente ocorrem na forma de tactóides - pacotes de lâminas randomicamente sobrepostas, que exigem energia de cisalhamento e condições adequadas para sua plena desagregação. Como um produto de alteração geológica possuem diversas impurezas inertes e muitas vezes, indesejáveis, como: Silte, Gesso, Areia, Rocha não intemperizada e outros argilo-minerais de baixo valor comercial.



Fig.1 – Esmectita sódica in natura

O processo BF-CLAY para produção do nanocompósito **Nanolite**[®] se baseia na substituição do íon nativo Sódio por ativos orgânicos e organometálicos, formando estruturas delaminadas e intercaladas – pilarização ativa. Essa substituição se dá na superfície interlaminar do argilo-mineral, via sítios de troca de ácidos de Brønsted e Lewis, por ligações iônicas ou covalentes, fortemente ligadas à estrutura, com efetiva estabilidade química. Esses ativos uma vez propriamente alojados entre as lâminas do argilo-mineral afastam-as de forma homogênea (delaminação) (Fig.2), tornando-as de fácil dispersão e solvatação no meio para qual foram projetadas sua afinidade (água, solventes polares, oxigenados e plastificantes).

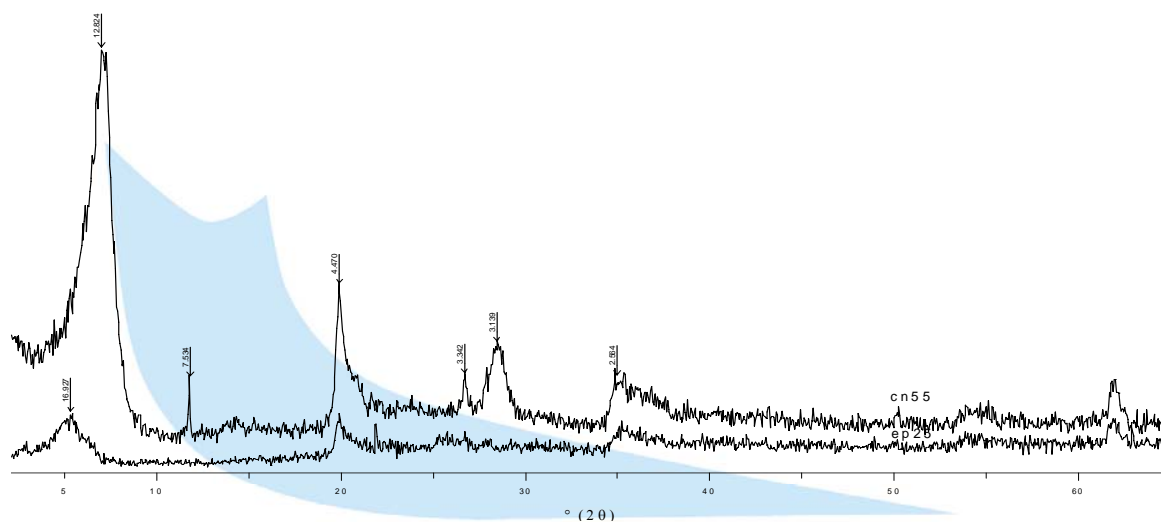


Fig.2: DRX de argilo-mineral in natura e **Nanolite**[®] EP - 25

NANOCOMPÓSITOS MULTIFUNCIONAIS NANOLITE[®]

Cada propriedade atribuída a um nanocompósito **Nanolite**[®] é correspondente e específica ao tipo de ativo intercalado (peso molecular, polaridade, e grau de substituição interfoliar), gerando uma família de aditivos multifuncionais de amplo espectro e possibilidades aplicativas.

Por ser uma matriz ativa, é suscetível de executar adsorções químicas cambiáveis, com a propriedade de atuar como retardante de atividade de ativos, ao alojar componentes de baixa estabilidade em suas galerias nanométricas para posterior liberação controlada. Exemplo: Aumento da retenção e atividade de compostos voláteis, produtos instáveis, efeito ativo prolongado, etc.. (fertilizantes e herbicidas foliares, fungicidas e biocidas em formulações aquosas, catalisadores, etc.).

Nanolite[®] em contato com seu veículo adequado e propriamente disperso, irá se apresentar na forma de um colóide, expondo seus sítios ativos para inúmeras conformações e aplicações, como: **Aditivos Reológicos** multifuncionais ao combinar as funções de **regulador reológico (anti-sag, anti-sedimentante e viscosificante)**, **agente de cobertura a úmido, estruturante, matriz ativa, catalisador, etc...**

Em formulações de alto sólido, alta densidade e baixo VOC, são necessários um aditivo reológico de alta poder tixotrópico com baixo impacto na viscosidade da formulação. Essa propriedade é inerente ao tipo e grau de substituição do ativo orgânico polar empregado.

Nanolite[®] ER - 9025 não acrescenta viscosidade nas formulações, sendo totalmente fluido sob stress (Fig.3), mas incorporando forte tixotropia e rápida recuperação de gel em baixo stress (Fig.4). Com a função complementar de agente de cobertura a úmido de pigmentos, contribui de forma efetiva na redução do custo de formulações de primeira linha bem como acrescenta qualidade em formulações de linha econômica.



Fig. 3: **Nanolite[®] ER - 9025**: Suspensão a 10 % p/p após cisalhamento



Fig.4: **Nanolite[®] ER - 9025**: Suspensão a 10 % p/p após 30 seg. em repouso

A produção de Gás/Petróleo em águas profundas e perfuração Direcional (HDI) exigem fluidos lubrificantes e tixotrópicos de alta reologia, não encontrada nos fluidos a base de bentonita sódica natural. **Nanolite[®] APA 30-C** é produzido pela intercalação de ativos orgânicos de baixo peso molecular e alta afinidade e estabilidade, tornando-o um eficiente aditivo reológico para fluido de perfuração vertical e horizontal base aquosa em condições severas (alta densidade, plasticidade, temperatura e pressão). Não impacta viscosidade na lama, reduzindo a energia de transmissão para a perfuratriz. **Nanolite[®] APA 30-C** atua como lubrificante, refrigerante, carreante de detritos, estabilizante de parede e afinador/inibidor de plasticidade.



Nanolite[®] APA 30-C: Aditivo Reológico em lama de perfuração de Petróleo e HDI

Nanolite[®] EP - 25 é o resultado da troca isomórfica de cátion nativo Sódio por cátion orgânico hidrofílico e ativo de alta pureza. É um aditivo reológico indicado onde se busca viscosidade, poder anti-sedimentante e anti-sag (Fig.5). Sua estrutura é altamente delaminada, produzindo suspensões aquosas de tamanho médio de partícula em 500 nanômetros. Esse comportamento nanométrico aliado a sua capacidade de adsorção e interação/afinidade com macromoléculas orgânicas lhe confere aplicações nobres como aditivo reológico para uso cosmético, suspensões aquosas de carga de alta densidade, e nanocompósitos estruturante.

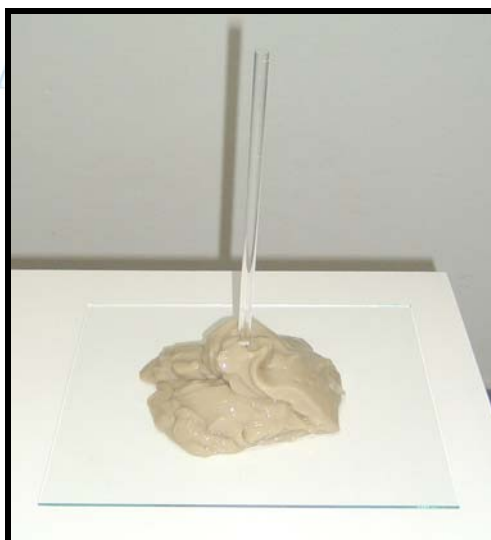


Fig.5: Nanolite[®] EP - 25: Suspensão a 7 % p/p. Altamente viscosificante

Linha de Nanocompósitos Reológicos Multifuncionais - Nanolite[®]

CARACTERÍSTICAS	Metodologia Unidade	ER - 9025	APA - 30C	EP - 25
Alvura	MI-10	10	7	7
Aspecto	Visual	Pó Branco	Pó Creme	Pó Creme
Cor em H ₂ O	Visual	Branco Neve	Esverdeado Claro	Esverdeado Claro
Cor em Óleo de Linhaça	Visual	Branco Esverdeado	Esverdeado Claro	Esverdeado Claro
Absorção de Água	%	140	250	550
Viscosidade Brookfield 2 rpm; 25 °C, 10% p/p	cp	2.000	15.000	1.000.000
Tixotropia 2/20 rpm		10	10	13
Partículas < 1 μ	%	80	90	100
Função / Aplicação		<ul style="list-style-type: none"> - Aditivo Reológico - Auxiliar de Cobertura a Úmido - Tintas Alto Sólido 	<ul style="list-style-type: none"> - Aditivo Reológico - Alto Sólido - Resistência Térmica - Perfuração Vertical e HDI 	<ul style="list-style-type: none"> - Nanocompósito Reológico - Tinta de 1^a Linha - Cosméticos - Matriz Ativa