**ALGINATOS - OVERVIEW**



Alginatos são polissacarídeos de ocorrência natural em algas pardas na costa Norte do Chile. Representam 30% a 60% da composição da alga e se acumulam nas paredes celulares e espaços intracelulares, o que resulta em sua estrutura flexível, necessária para as condições de crescimento no ambiente marinho.

O ácido algínico e seus sais (alginatos) presentes nas algas são amplamente utilizados como aditivos alimentares, farmacêuticos, cosméticos e na manufatura têxtil, devido as suas propriedades únicas de solubilidade a frio e alta estabilidade ao calor.



**Algas pardas – Fonte Kimica Corporation**

### Processamento

O ácido algínico e seus derivados se transformam na forma comercial (alginatos) mediante várias operações que incluem a extração e purificação das algas, utilizando reações de trocas iônicas e esterificação.

Existem dois métodos de processamento para produzir ácido algínico: o denominado método por precipitação de ácido e o método por precipitação de cálcio. Desde a sua fundação a empresa Kimica Corporation vem desenvolvendo e aplicando o método de precipitação de ácido. O método de precipitação de ácido se ajusta perfeitamente a produção de ácido algínico mais puro por meio de redução e controle de cálcio que afetam diretamente as propriedades e funcionalidade do ácido algínico e seus derivados, os alginatos.

****

**Processamento Alginatos**

**Solubilidade de alginatos**

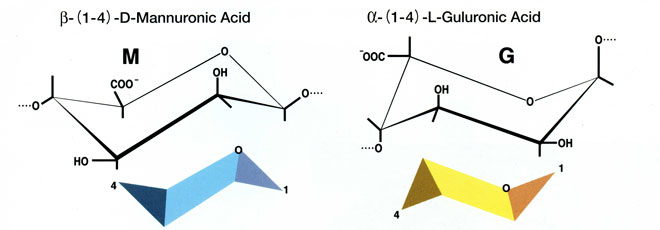
O ácido algínico pode ser combinado com os cátions monovalentes Na K ou ester formando sais solúveis em meio aquoso. Quando combinado com cálcio, o ácido algínico forma sais insolúveis.

Os sais de alginato são insolúveis em óleos e solventes orgânicos.

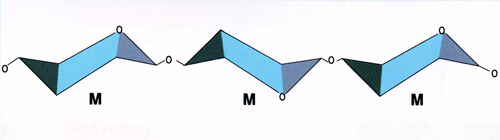
| **Tipos de Alginatos** | **Solubilidade** | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Água quente/fria** | **Óleos e Gorduras** | **Solventes orgânicos** |
| Ácido algínico | Insolúvel | Insolúvel | Insolúvel |
| Alginato de sódio | Solúvel | Insolúvel | Insolúvel |
| Alginato de potássio | Solúvel | Insolúvel | Insolúvel |
| Alginato de cálcio | Insolúvel | Insolúvel | Insolúvel |
| Alginato de propileno glicol | Solúvel | Insolúvel | Insolúvel |

### Estrutura Química

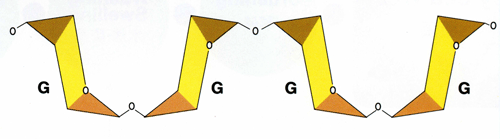
O ácido algínico é um polissacarídeo composto de dois tipos de ácidos: Manurônico (M) e Gulurônico (G) que podem se ligar de acordo com as estruturas:



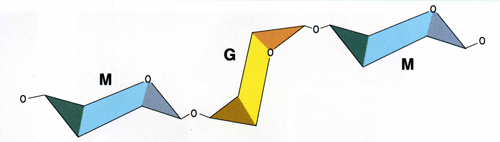
### Ligações M-M



### Ligações G-G



### Ligações M-G



Diferenças na relação M/G impactam na configuração molecular e consequentemente na funcionalidade, capacidade e força de gelificação.



### Os grupos carboxílicos M e G podem reagir com cátions formando géis estáveis ao calor. Obtém-se um gel suave e elástico com os alginatos onde se predomina o ácido manurônico (M), enquanto onde se predomina o ácido gulurônico (G) obtêm-se um gel firme e quebradiço.

**Gelificação**

A maior vantagem dos alginatos é o seu comportamento em soluções aquosas. Uma variedade de cátions se combina com os grupos carboxílicos dos alginatos formando géis irreversíveis, estáveis a altas temperaturas.

Ao agregar-se o alginato em água, obtém-se uma solução de alginato viscosa que apresenta uma propriedade de fluxo laminar propício para espessamento. Nesta etapa o alginato tem um comportamento pseudoplástico.

****

### Com a adição de um cátion, em geral cálcio, têm-se como resultado a gelificação.

O uso de soluções homogêneas é essencial para obter a máxima performance dos alginatos.  A carga negativa dos grupos carboxílicos dos alginatos promove a repulsão entre estes grupos o que resulta em uma solução instável. Uso de agentes dispersantes e sistema de dispersão adequado, além das características físico-químicas do meio são pontos importantes a serem considerados. O alginato de sódio, em particular, tem forte afinidade com água e requer maior cuidado para se obter uma solução aquosa uniforme. Baixa dispersão em água pode ocorrer se o alginato for adicionado muito rapidamente, formando grumos não completamente hidratados.

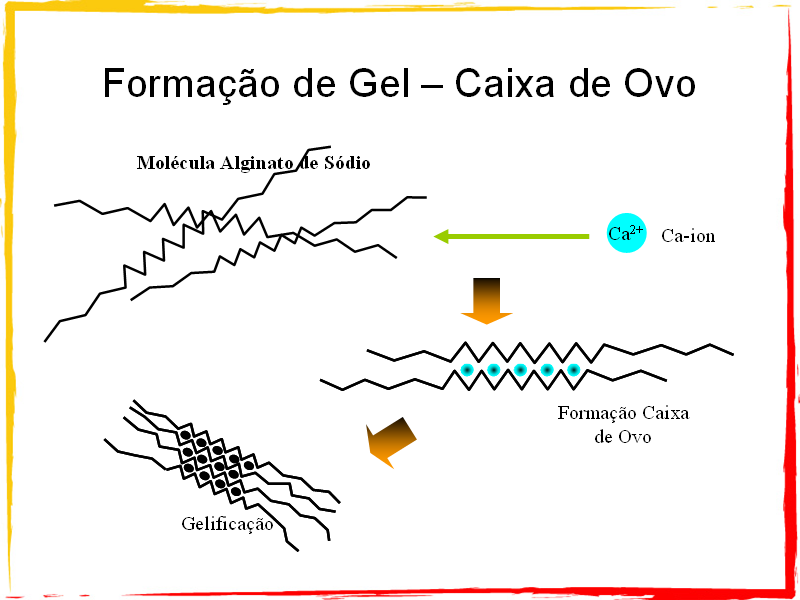


Para se obter gelificação, deve-se considerar a velocidade da reação de gelificação que pode ser controlada mediante o ajuste da velocidade de liberação do cálcio segundo:

* Seleção de tipo adequado de sal de Cálcio (liberação rápida, média, lenta).
* Uso de sequestrante compatível.
* Ajuste ao pH apropriado.



No mecanismo de formação de gel o Cálcio “Ca²+” se encaixa nas estruturas de ácido algínicocomo uma caixa de ovo sendo demonstrado na figura:



O gel de alginato formado não se rompe quando o gel sofre tratamento térmico (mesmo esterilização ou quando se aplicam processos de congelamento e descongelamento).



Alginatos apresentam propriedades únicas permitindo o processamento em baixas temperaturas e obtenção de produtos resistentes em altas temperaturas.



Devido a esta propriedade única, podem ser utilizados em uma ampla variedade de produtos como recheios forneáveis e produtos submetidos a fritura. O gel obtido, de alta estabilidade, permite processar produtos com formatos definidos (anéis de cebola, análogos de frutas, vegetais, técnica de esfericação da gastronomia molecular, molde de próteses dentárias).



**Esferificação**

Os alginatos de propileno glicol não formam géis em presença de cálcio. Estáveis em baixo pH e alta concentração de cálcio, são empregados na estabilização de espumas com baixas dosagens (cervejas) e se destacam pelas propriedades emulsificantes, desejáveis em molhos de preparo a frio.

Comparando-se com outros hidrocolóides, os alginatos se destacam devido:

* Gelificação controlável (Uso de íon Ca++ /sequestrante adequados).
* Possibilidade de obtenção de texturas variando desde viscosidade até géis elásticos ou rígidos.
* Géis estáveis ao calor.
* Obtenção de géis sem necessidade de aquecimento ou resfriamento.
* A forma “Alginato de propileno glycol (PGA)” têm propriedades emulsificante e estabilizante de espuma.

*\* Ana Lúcia Barbosa Quiroga é gerente P&D da Vogler Ingredients.*

**Vogler Ingredients Ltda.**

*www.vogler.com.br*