

O MECANISMO DE BIODEGRADAÇÃO USANDO ECO-ONE®

Os plásticos (ou polímeros) são feitos de longas cadeias moleculares com moléculas orgânicas chamadas de monômeros. Os polímeros não existem naturalmente e são projetados para que sejam extremamente estáveis- como resultado, eles não são facilmente biodegradáveis e ficam imutáveis no ambiente durante séculos e, possivelmente, para sempre. Eles são herméticos e impermeáveis.

Eco-One® é um aditivo orgânico que faz que o plástico seja biodegradável através de uma série de processos químicos e biológicos, quando descartados num ambiente rico em micróbios, como um aterro sanitário. Ele permite que o plástico seja consumido por micróbios (como alimento e fonte de energia).

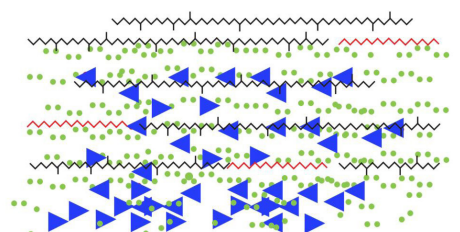
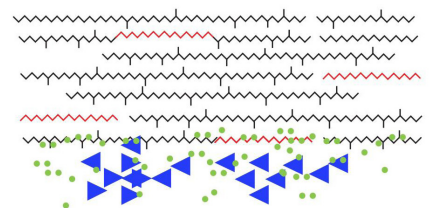
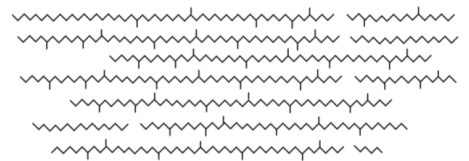
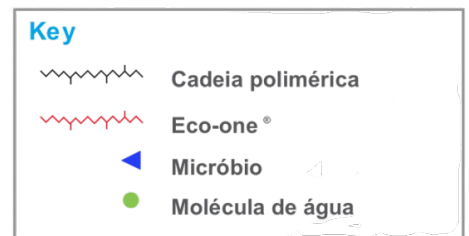
1. FORMAÇÃO DO BIOFILME

Eco-One®, age como um agente de superfície, torna a base de resina hidrofóbica muito mais hidrofílica na presença de micróbios. Isso facilita a rápida formação de uma carga de umidade e um biofilme rico em micróbios na superfície do plástico.

Enzimas secretadas por micróbios ativam as propriedades higroscópicas de Eco-One®. Isso permite que a umidade seja mantida, e assim, facilita uma adesão íntima do biofilme ao plástico..

2. EXPANSÃO DA MATRIZ POLIMÉRICA

A acumulação agressiva de água expande a matriz do plástico e dá o acesso aos micróbios para a matriz do polímero inteiro. Os pontos mais prováveis de ataque em polímeros de hidrocarbonetos estão dentro ou próximo ao final da cadeia.



3. DECOMPOSIÇÃO INICIAL DAS CADEIAS POLIMÉRICAS

Os micróbios quebram a maior cadeia “sintética” de polímeros em simples monômeros “orgânicos”, permitindo assim o consumo de todo o polímero matriz. No processo, eles secretam certas moléculas sinalizadoras que outros micróbios conseguem detectar. Este processo de sinalização, chamado quorum sensing, é um convite para que outros venham se juntar à festa.

Ácidos graxos orgânicos voláteis, hidrogênio e dióxido de carbono são formados nos estágios iniciais.

4. A DECOMPOSIÇÃO CONTINUA

Diferentes tipos de micróbios se juntam à festa. Cada um utiliza diferentes elementos do polímero e/ou vários subprodutos das reações biológicas intermediárias como fonte de alimento, quebrando as complexas cadeias poliméricas.

Certas enzimas (de micróbios) começam a reduzir a ramificação do polímero complexo enquanto outros procuram as cadeias mais volumosas semelhante aos ácidos graxos.

Um ambiente sintropico contendo diversas espécies de micróbios é estabelecido para concluir as etapas químicas complexas de biodegradação. Ao longo deste processo, os micróbios continuam a se multiplicar através de quorum sensing.

5. ETAPA FINAL DA DECOMPOSIÇÃO

Durante o processo de biodegradação a massa molecular do plástico é reduzida e a distribuição de peso molecular é alargado. A redução do peso molecular ocorre nos comprimentos de todas as cadeias da matriz original do material plástico.

Como as cadeias de polímeros individuais se biodegradam totalmente, a biomassa (húmus), e o biogás (metano e dióxido de carbono) são deixados para trás. O dióxido de carbono produzido nas etapas intermediárias está sendo consumido em cada etapa posterior, portanto, não resta quase nada no final. O gás metano pode ser captado para o consumo de energia.

Ajude-nos a construir um futuro mais verde.

Para mais informações, contate:

Tamas Vero (TIV BIODEGRADÁVEIS) at 55.11.97333-0501 | tamas@tivbiodegradaveis.com.br

