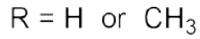
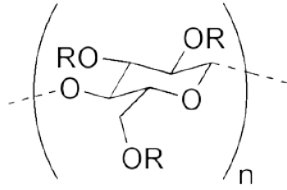


Ar-Ge Birimi Metil Selüloz

Tanım

Metil selüloz, selülozdan elde edilen kimyasal bir bileşiktir. Saf halinde, hidrofilik beyaz toz halinde bulunan metil selüloz, soğuk suda belirgin yoğun bir çözelti ya da jel oluşturarak çözünebilir. Koyulaştırıcı ya da emulsifiye edici olarak gıda ya kozmetik ürünlerinde ve hatta kabızlığın tedavisinde kullanılmaktadır. Selüloz gibi, bu da sindirilemez, toksik ve alerjik değildir. Gıda katkı maddeleri sınıflandırılmasında E461 olarak adlandırılır. Bilinen diğer adlarından biri; selüloz metil eterdir.

Metil selüloz kimyasal olarak, selülozun bazı hidroksil gruplarındaki hidrojen atomlarının metil grupları ile yer değiştirilmesi (-OCH₃) sonucu oluşan selülozun metil eterlerindedir.



Doğal olarak bulunmayıp, kostik çözelti (örneğin; sodyum hidroksit çözeltisi) ile selülozu kaynattıktan sonra, metil klorür ile kimyasal tepkime sonucu sentetik olarak elde edilir.

Fonksiyonel olarak kullanım amaçları:

Emülsifiye edici

Dayanıklaştırıcı

Kıvam arttırıcı

Özellikleri

Metil selüloz (MC), selülozdan elde edilen kimyasal bir bileşiktir. Beyaz toz halinde bulunan metil selüloz kokusuz ve tatsızdır, soğuk suda belirgin yoğun bir çözelti ya da jel oluşturarak çözünebilir. Isıtıldığında viskozitesine bağlı olarak 40-70°C'de çöker. Konservasyon yanında kalınlaştırıcı, koruyucu ve yapıştırıcı adı altında kozmetik, ilaç, tekstil ve gıda sanayinde kullanılmaktadır. Metil selülozu bu kadar geniş alanda kullanıma uygun kılan özellikleri

şunlardır: düşük konsantrasyonlarda yüksek viskoziteye sahiptir, köpük önleyici yeteneği iyidir, toksik değildir ve insanlarda alerjik reaksiyonlara yol açmaz. Konservasyonda tercih edilme sebebi ise saf selülozdan üretilmiş olması, geri dönüşümlü oluşu, hazırlama ve saklama kolaylığı, yapıştırıcı olarak istenen özellikleri sağlamasıdır. Selüloz gibi, sindirilemez, toksik değildir ve alerjen özelliği bulunmamaktadır. Metil selüloz 40 °C ve 50 °C arasında düşük kritik çözelti sıcaklığına sahiptir (LCST). Çözünme konusunda paradoksal etkiye sahip bir malzemedir. Yani, kritik sıcaklık aralığının altında suda çözünebilir ancak bu sıcaklıkların üzerinde çözünmez. Doydurulmuş metil selüloz ısıtıldığında katılaştır çünkü metil selüloz çökmeye başlar. Kritik sıcaklık aralığında polar hidroksil gruplarının maskelenmesinden ötürü düşük çözünürlük ve düşük çökme oranı göstermektedir.

Metil selüloz çözeltisinin soğuk suda hazırlanması da zordur. Toz halinde iken su ile temas ettiğinde etrafında bir jel tabaka oluşturur. Bu tabaka suyun tozun içerisine difüzyonunu azaltır ve iç kısmı kuru kalır. En iyi yöntem tozu sıcak su ile karıştırarak metil selüloz parçacıklarının daha iyi yayılmasını ve böylelikle yüzey alanını arttırmasını sağlamak ve bu karışımı karıştırarak soğutmak olacaktır.

Hazırlanması

MC hazırlanırken kullanılan su deiyonize veya distile olmalıdır. Pişirme işlemi yapılmadığından oda sıcaklığındaki su kullanılır. Uygulama alanına bağlı olarak istenen kıvamda hazırlanabilir. Karıştırma işlemi elle veya bir karıştırıcıyla yapılabilir, ancak karıştırma hızı çok yüksek olmamalıdır. Hazırlanan yapıştırıcı kullanmadan önce en az bir saat bekletilmelidir. Böylelikle karışımın içerisindeki hava kabarcıkları kaybolur ve homojen bir görüntü alır. Saklama kabı hava geçirmez olmalıdır. MC yapıştırıcı jel görünümüne ve uzun süre bozulmayan niteliktedir. MC özellikle düz yüzeyli (yoğun lifli olmayan veya iyi liflendirilmemiş) kağıtlar arasında çok iyi bir bağ kuramaz. Gerekliğinde güçlendirmek için buğday nişastası kolası ile karıştırılabilir. Metil selüloz bozunmayan, uzun ömürlü sentetik bir yapıştırıcıdır. %5'lik konsantrasyonda hazırlanmış metil selüloz koyu bir jel şeklindedir. (%5'lik konsantrasyon 50g/950ml su)



1. Kullanım amacı ve istenen konsantrasyona göre gerekli metil selüloz tozu miktarını ölçün.

2. (Geniş ölçüde bir kavanoz için: 4000 cps viskoziteli metil selüloz tozundan 20 gr tartın)
3. Kullanılacak olan suyun ¼'lük kısmını pyrex kaptan 80-90°C'ye ısıtın. (kaynama noktasının hemen altında)
4. (Geniş ölçüde bir kavanoz için: 100 mL deiyonize suyu behere alın ve ısıtın)
5. Suyun kalan ¾'lük kısmını bir behere alın.
6. (Geniş ölçüde bir kavanoz için: 280 mL deiyonize suyu ölçün ve kullanıma hazır oluncaya kadar buzdolabında bekletin.)
7. Isınan suyu, ocaktan alın ve saklama kabına boşaltın. Metil selülozla birlikte hızlı bir şekilde çırpın. Bütün topraklar dağılıncaya ve metil selüloz tozu iyice ıslanincaya kadar iyi bir şekilde karıştırın. Metil selüloz çözünmeyecek ama dengeli bir şekilde dağılacaktır.
8. Hemen ardından soğuk suyu kaba direk boşaltın. Sabit bir şekilde çırpılarak metil selülozu iyice nemlendirin. Çözelti koyu bir kıvam almaya başlayınca çırpmayı bırakın (çırpmaya devam etmek köpük oluşumuna neden olacaktır). Bir saat boyunca, metil selülozu ara sıra karıştırarak suyu tamamen absorbe etmesini ve istenilen koyu kıvama gelmesini sağlayın ya da bir gece boyunca buzdolabında bekletin.

***Hızlı Hazırlanmış Metil Selüloz:**

Daha kısa sürede metil selüloz hazırlamak için moleküllerin soğuk suda şişme özelliğinden yararlanılabilir. Metil selülozu sıcak suya ekleyin ve çalkalayın, böylelikle kolay ve dengeli bir şekilde dağılacaktır. Hazırlanan karışımı buzluğa yerleştirin. Karışımdaki su soğudukça toz molekülleri şişecek ve karışım koyulaşacaktır. Bir saat gibi bir sürede istenilen kıvamda belirli bir miktar karışım elde edilebilir.

*** Depolama/Saklama koşulları:**

Uzun süreli olarak saklanabilir, raf ömrü bulunmamaktadır.

Kaynaklar:

Feller R.L., Wilt M., (1990) "Evaluation of Cellulose Ethers for Conservation".The Getty Conservation Institute

Blumenthal, Heston (19 November 2004). "The Appliance of Science (Melting Point)". The Guardian. Retrieved 8 August 2012.

Cathleen Baker (1984). Methylcellulose & Sodium Carboxymethylcellulose: An Evaluation for Use in Paper Conservation through Accelerated Aging. Preprints of the Contributions to the Paris Congress, 2-8 September 1984: Adhesives and Consolidants, pp. 55-59. International Institute of Conservation.