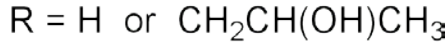
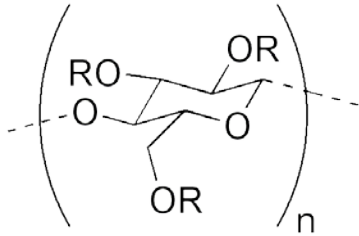


**Ar-Ge Birimi**  
**Klucel G**

**Tanım**

Klucel, diğer adı ile (HPC) hidroksipropil non-iyonik selüloz eterleridir. alkali selülozun propilen oksit ile belirli sıcaklık ve basınç altında reaksiyonu sonucunda elde edilen bir maddedir. Propilen oksit selüloz zincirinde bulunan anhidroglukoz monomerlerinin üzerindeki 3 adet reaktif hidroksil grubuna eter bağı ile bağlanır.



Selüloz eter, kalınlaştırma, jelleştirme, emülsiyon oluşturma, stabilize etme işlemlerine ve su tutma, iyi çalışılabilirlik özelliklerinin sağlanabilmesine ihtiyaç duyulan her alanda kullanılabilir.

**Özellikleri**

Klucel 40°C'nin altındaki suda ve etil alkol, metil alkol, aseton, izopropil alkol başta olmak üzere birçok polar organik çözücüler içerisinde çözünür. 40°C'nin üzerindeki suda, toluen, ksilen ve trikloretilende ise çözünmez. Klucel G orta düzeyde viskoziteye sahiptir. Kitap konservasyonunda sağlamlaştırıcı olarak kullanılmaktadırlar. Kullanım alanları daha çok deri kitap ciltleridir. Klucel G tozlaşmaya başlamış deriye uygulandığında tozumayı durdurur ve derinin ömrünü uzatır. Esnekliği, uyumu, hem su hem de etanol, aseton gibi çözücüler içerisinde çözünmesi sebebiyle aydınlar kağıdı üzerine yapılmış harita vb. çizimlerin konservasyonunda da tercih edilmektedir. Aydınlar kağıdının bünyesindeki reçine ve yağları bozmadan ve kağıdın tansparan görünümünü opağa çevirmeden yapıştırır ve sağlamlaştırır.

\* Mükemmel film oluşturuca özelliklere sahip iyi bir termoplastik malzemedir. Bu malzeme iyi bir dispersiyon olarak hazırlandığında mükemmel yapıştırıcı özelliklerine sahiptir.

- \* HPC tek başına kullanıldığında herhangi bir farmakolojik etkisi yoktur, toksik değildir ve fizyolojik olarak zararsızdır.
- \* Diğer kimyasal maddeler ile tepkimeye girmez, kimyasal olarak inerttir.
- \* İyonik olmayan doğası sebebiyle asidik çözelti içinde jel oluşturmaz.
- \* Yüzey aktif bir etkiye sahiptir.
- \* Gıda, kozmetik, yapı teknolojileri, farmatik, yapıştırıcı, kağıt, mürekkep, termoplastik ve koruyucu koloit gibi alanlarda kullanılabilir.

## Hazırlanması

### Klucel'in çözünmesi

Klucel oda sıcaklığında suda çözünür. 45°C'in üzerinde suda çözünmez. Sıcak ya da soğuk olsun pek çok polar organik çözücüde çözünür. Suda ya da organik çözücülerde Klucel çözeltisi hazırlamanın en iyi yöntemleri aşağıda anlatılmaktadır.



### 1.Yöntem

İlk aşamada, kuru Klucel tozunu kullanılan miktarın 8 katı (ya da daha fazla) ölçüsünde 50-60°C sıcaklıktaki, iyi karıştırılan(well agitated) sıcak suya ekleyerek katı yoğunlukta bir karışım hazırlayın. Sıcaklık 60°C'yi aşmamalıdır. Karışım soğuk suya ilave edilmeden önce birkaç dakika karıştırılmalıdır. Soğuk su ilavesinden önce yapılan işlemler ikinci aşamada partiküllerin daha hızlı çözünmesini sağlar. İlk aşamada hazırlanan karışımın sıcaklığı, zamanından önce partiküllerin çözünmesi sonucu jelatinimsi bir yapı oluşumunu engellemek için, bu aşama boyunca 50°C'nin üzerinde tutulmalıdır. İkinci aşamada sıcak karışım soğuk suyla seyreltilir (oda sıcaklığında ya da daha düşük sıcaklıkta suyla). Bütün partiküller çözününceye ve çözelti jellerden tamamen arındırılıncaya kadar karıştırma (agitation) işine devam edilir. Yüksek ayarda karıştırma gerekli değildir, ayrıca köpük oluşumu eğilimini arttırdığı için tercih de edilmemektedir. Bütün jel partiküllerinin çözünerek tam anlamıyla bir çözelti oluşumunun sağlandığı bu aşamada zaman faktörü yüksek hızda karıştırmadan daha önemlidir. Çözeltinin konsantrasyonu ve viskozitesine bağlı olarak, çözme işlemi için 10 dakika ya da daha fazla süre gereklidir. Düşük viskoziteli Klucel çeşitlerinin düşük katı konsantrasyonundaki çözeltileri, en kısa sürede hazırlanabilen Klucel türleridir.

## **2.Yöntem**

Klucel tozunu karıştırılan oda sıcaklığındaki suyun içine ilave edin. Klucel'in suya ilavesi, partiküllerin suyun içinde dağılmasını sağlayacak yavaşlıkta olmalıdır. Bununla birlikte tozun ilavesi çözeltide belirgin bir viskozite artışı olmadan önce tamamlanmış olmalıdır. Karıştırma hızı bu işlem sonrasında azaltılabilir, ancak jelsiz bir çözelti elde edilinceye kadar karıştırmaya devam edilmelidir. Karıştırma işlemleri boyunca çözelti sıcaklığının 35°C'in altında tutulmasına dikkat edilmelidir.

## **3.Yöntem**

Klucel'in formülasyonda kullanılacak, herhangi inert ya da polimerik olmayan çözünebilir bir malzeme ile kuru karışımını yapın. Bu işlem Klucel partiküllerinin birbirinden ayrılmasına yardımcı olur ve topaklanmaya olan eğilimi azaltır. Bu karışım daha sonra 2. yöntemde anlatılan işlemlere tabi tutulur.

### **%3 lük Klucel G hazırlığı için:**

25 g Klucel G 800 ml %96 etanol ya da izopropanol içerisinde çözülür.

### **\*Derideki kullanımı:**

Deriye uygun yumuşak uçlu veya sünger fırça yardımı ile dikkatli bir şekilde uygulanır. Eğer deri ilk uygulama kuruduktan sonra hala kırılğan görünümünü koruyorsa aynı işlem bir kez daha uygulanabilir. Derinin renginde koyulaşmaya sebep olmaması için ince bir tabaka halinde uygulanması gerekmektedir.

### **\*Kağıttaki kullanımı:**

Deri kullanımı için hazırlanan oranın yarısı olacak şekilde hazırlanır ya da var olan seyreltilir. Sünger ya da yumuşak uçlu fırça yardımı ile ince bir tabaka halinde yüzeye uygulanır ve kurumaya bırakılır.

### **Kaynaklar:**

Hydroxypropylcellulose–the reaction of alkali cellulose with propylene oxide Edward Gipstein andEric Wellisch  
Article first published online: 9 MAR 2003 DOI: 10.1002/app.1973.07017112

BALLOFFET, N., HILLE, J., 2005, Preservation and Conservation for Libraries and Archives, American Library Association.

BATDORF, J.B., ROSSMAN, J.M., 1973, Sodium Carboxymethylcellulose, (Ed. by. Roy L. Whistler), Industrial Gums, Academic Press, NY.

HORIE, V., 2010, Materials for Conservation - Organic Consalidants, Adhesives and Coatings, Elsevier Ltd.

KİRAZ KIZI, M. NİLÜFER, 2014, Kağıt Konservasyonunda Kullanılan Yapıştırıcılar, ART-SANAT 2014/1.

KONUKLAR, M., 2011, Kağıt Eserlerin Korunmasında Yeni Yöntem Araştırılması, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara.

PAGE, S., 1997, Conservation of Nineteenth-Century Tracing Paper: A Quick Practical Approach, , The Book and Paper Group Annual, Volume 16.