

## Preparation and Comparative Evaluation of Physicochemical Properties of Microcrystalline Cellulose Derived from *Saccharum officinarum* L (Poaceae) with Avicel(R) PH102

*Preparation and Comparative Evaluation of Physicochemical Properties of Microcrystalline Cellulose Derived from *Saccharum officinarum* L (Poaceae) with Avicel(R) PH102*

DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/JCHAR.54066>

Jude ORAELUNO, Josephat Chekwube OBASI, Emmanuel Adelaja BAMIGBOLA, Nicholas Edebi VAIKOSEN, Biobarakuma Aberenimi JOSEPH

### Özet

Bu çalışmanın amacı, SO-MCC kodlu şeker kamışının (*Saccharum officinarum*) kurutulmuş kök küspesinden elde edilen yerel olarak hazırlanmış bir mikrokristalin selülozun hazırlanması ve fizikokimyasal özelliklerinin ticari kalite (Avicel PH 102) ile karşılaştırılmasıdır. SO-MCC, kurutulmuş şeker kamışı sapı yongalarından alkali hidroliz yoluyla türetilen, sodyum hipoklorit ile ağartılmış ve 2.5N hidroklorik asit ile muamele edilmiş selülozdan hazırlanmıştır. MCC, BP (2009) yöntemiyle tanımlandı. Değerlendirilen karşılaştırmalı fizikokimyasal özellikler şunları içerir: DSC, pH, ortalama partikül çapı, gerçek, yığın ve kademeli yoğunluklar, durma açısı, Hausner bölümü, sıkıştırılabilirlik indeksi, gözeneklilik, hidrasyon, şişme ve nem emme kapasiteleri. Bu testlerden elde edilen sonuçlar: pH (7.5), ortalama parçacık çapı (239), gerçek, yığın ve kılavuzlu yoğunluklar (1.54, 0.464, 0.617), durma açısı (34.70), Hausner bölümü (1.32), CI (25.00), gözeneklilik (70.00), hidrasyon, şişme ve nem emme kapasiteleri (4.00, 47.16, 21.30). DSC, 730°C'de yüksek saflığı gösteren keskin bir tepe gösterdi. Her iki MCC de aynı organoleptik özellikleri, benzer DSC'yi gösterdi ve ayrıca zayıf akışkanlığa sahipti. Genel olarak, sonuçlar SO-MCC'nin fiziko-kimyasal özellikleri açısından ticari sınıf Avicel PH 102 ile olumlu bir şekilde karşılaştırıldığını ve mikrokristalin selüloz için İngiliz Farmakopesi spesifikasyonlarına uyduğunu gösterdi.

### Abstract

This study was aimed at preparation and comparison of the physicochemical properties of a locally prepared microcrystalline cellulose obtained from dried stem pulp chips of sugarcane (*Saccharum officinarum*) coded SO-MCC and compared with a commercial grade (Avicel PH 102). SO-MCC was prepared from  $\alpha$ -cellulose derived by alkaline hydrolysis from dried sugarcane stem chips, bleached with sodium hypochlorite and treated with 2.5N hydrochloric acid. The MCC were identified by BP (2009) method. The comparative physicochemical properties evaluated include: DSC, pH, mean particles diameter, true, bulk and tapped densities, angle of repose, Hausner's quotient, compressibility index, porosity, hydration, swelling and moisture sorption capacities. The results obtained from these tests are: pH (7.5), mean particle diameter (239), true, bulk and tapped densities (1.54, 0.464, 0.617), angle of repose (34.70), Hausner's quotient (1.32), C.I (25.00), porosity (70.00), hydration, swelling and moisture sorption capacities (4.00, 47.16, 21.30). The DSC showed a sharp peak at 730C which depicts high purity. Both MCCs showed the same organoleptic properties, similar DSC and also had poor flowability. Overall, the results indicated that SO-MCC compared favourably with commercial grade Avicel PH 102 in terms of its physico-chemical properties ( $P < 0.05$ ) and complied with British Pharmacopoeia specifications for microcrystalline cellulose.

### Keywords

*Saccharum officinarum*, microcrystalline cellulose, physicochemical properties, Avicel PH 102.

## References

- [1] F.O. Ohwoavworhwa, T.A. Adalakun, A.O. Okhamafe, "Processing pharmaceutical grade microcrystalline cellulose from groundnut husk: Extraction methods and characterization". International Journal of Green Pharmacy, vol. 3, no 2, pp.97 – 104, 2009.
- [2] R.D. Roro, H.S. Sutriyo, "Preparation and characterization of microcrystalline cellulose produced from Betung Bamboo (*Dendrocalamus asper*) through Acid Hydrolysis". J. Young Pharm, vol. 10, no.2, pp. 578-583, 2018.
- [3] F.O. Ohwoavworhwa, S.I. Ofoefule, "Evaluation of the Disintegrant Properties of microcrystalline cellulose obtained from *Luffa cylindrica* in Aspirin-based formulations," African J. Pharm. Res. Dev. vol 2, no.1, pp. 54- 59, 2006
- [4] F.O. Ohwoavworhwa, T.A. Adalakun, "Some physical characteristics of microcrystalline cellulose obtained from Raw cotton of *Cochlospermum planchonii*," Tropical Journal of Pharmaceutical research, vol. 4, no. 2; pp.501-507, 2005.
- [5] O.N.C. Umeh, A.C. Nworah, S.I. Ofoefule. "Physicochemical properties of microcrystalline cellulose derived from Indian Bamboo (*Bambusa vulgaris*)," Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res, vol. 29, no.2, pp.5-9, 2014.

[Tam metne ulaşmak ve tüm referansları görmek için tıklayın.](#)