

İYTE
UKMK 2016



Kimya Mühendisliği
Bölümü

12. Ulusal Kimya Mühendisliği Kongresi

23-26 Ağustos 2016
Wyndham Grand İzmir

Kimya Mühendisliği Temelleri

Biyoteknoloji

Çevre

Tasarım, Modelleme,
Optimizasyon ve Kontrol

Su, Hava, Toprak

Enerji

Kimya Sektöründeki Gelişmeler

Malzeme Mühendisliği ve Bilimi

Mühendislik Eğitimi

Proses Güvenliği



www.ukmk2016.org

İYTE
UKMK 2016

ne
üretelim?

ÖZET KİTABI

P-174

PEYNİRALTI SUYUNUN İŞLENMESİNDE ULTRAFİLTRASYON (UF) VE NANOFİLTRASYON (NF) YÖNTEMLERİNİN UYGULANMASI

İrem Özdemir², Esra Altıok¹, Yakubu Abdullahi Jarma¹, Semih Ötleş², Nalan Kabay¹, Mithat Yüksel¹

¹ Ege Üniversitesi, Kimya Mühendisliği, İzmir, Türkiye

² Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği, İzmir, Türkiye

E-poster: ozdmr.irem@gmail.com

Peyniraltı suyu süt teknolojisinin en önemli yan ürünlerinden biridir. Günümüzde peynir üretimindeki artış ile beraber peyniraltı suyu miktarı da artmıştır. Büyük peynir üreticisi fabrikalar peyniraltı suyundan yan ürün olarak yararlanmak zorundadır. Çünkü peyniraltı suyu; önemli miktarlarda protein, yağ ve süt şekeri gibi mikroorganizmalar tarafından biyolojik olarak parçalanabilen organik maddeler içerir. Peyniraltı suyunda yer alan besin öğelerinin değerinin çok yüksek olması nedeniyle bu ürün çeşitli amaçlar için değerlendirilmektedir. Atıldığında çevreye zarar veren peyniraltı suyu, tesislerde işlendikten sonra bisküvi, bebek maması, çikolata, dondurma, hazır çorba, hamur işleri, et ürünleri, ekmek yapımı ve yem katkı maddesi olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada peyniraltı suyundan protein, laktoz, yağ ve mineral tuzlarının ayrılması için membran ayırma yöntemleri kullanılmıştır. Bunun için bazı ultrafiltrasyon (UF) ve nanofiltrasyon (NF) membranları ile ön denemeler yapılmıştır. Her bir membrandan elde edilen süzüntü ve konsantre bileşenin analiz edilen özellikleri karşılaştırılarak, kullanılan membranların ayırma etkinlikleri belirlenmiştir. Deneysel çalışmalar, laboratuvar ölçekli membran test sistemi (SEPA CF II GE-Osmonics) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmalarda kullanılan çözeltiler, peyniraltı suyu tozu üreten firmadan temin edilen peyniraltı suyu tozu kullanılarak hazırlanmıştır. Belirli derişimlerde hazırlanan peyniraltı suyu çözeltileri, UF (Osmonics-PW, JW) ve NF (FilmTech NF-90, NF-270) membranları ile filtre edilmiştir. Çalışmalar esnasında belli zaman aralıklarında toplanan konsantre ve süzüntü örneklerinin protein, laktoz, yağ ve mineral analizleri standart yöntemler kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kullanılan membranların performansları karşılaştırılmıştır. Teşekkür-Bu çalışma TÜBİTAK (Proje no.114M551) tarafından desteklenmektedir. Peyniraltı suyu tozu örneklerini temin eden Malkara Birlik Süt ve Süt Mamülleri A.Ş. 'ne ve analizlerin yapılmasında emeği geçen Ege Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü'nden Gıda Tekn. Berna Erdoğan ve Ar.Gör. Canan Kartal'a teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: Peyniraltı suyu, Nanofiltrasyon, Ultrafiltrasyon, Peyniraltı suyu demineralizasyonu, Peyniraltı suyu değerlendirme

P-175

ELMA ÇİPSİNDE ANTİOKSİDAN AKTİVİTE VE TOPLAM FENOL MİKTARINA ÖN İŞLEM VE KURUTUCU ETKİSİ

Alev Akpınar Borazan, Banu Yokuş

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Kimya ve Süreç Mühendisliği Bölümü, Bilecik, Türkiye

E-poster: alev.akpinar@bilecik.edu.tr

Bu çalışma sağlık açısından önemli maddelerden fenolik maddeler ve antioksidan aktivitenin korunduğu çerez gıda, elma çipsi üretimi amacıyla yapılmıştır. Hammadde olarak Starking delicious ve Lutz golden türü elmalar kullanılmıştır. Her iki elma türüne ait numunelerin pH, kül, nem, protein, yağ miktar, Brix ve refraktif indeks tayin ve analizleri yapılmıştır. Araştırmada elma türünün, elma kabuğunun, daldırma çözeltilisinin, kurutucu tipinin elma diliminin kuruma hızına etkisi belirlenerek, fenolik maddelerin ve antioksidan aktivite kaybının minimum olduğu süreç tasarlanmaya çalışılmıştır. Mikrodalga, Liyofilizatör ve Vakumlu kurutucu olmak üzere 3 farklı kurutucu araştırmada kullanılmıştır. Daldırma çözeltileri askorbik asit ve sitrik asit çözeltileriyle hazırlanmıştır. Elma çipsi üretiminde elma türü, uygulanan ön işlemler ve seçilen kurutucu tipi ürün kalitesini, kurutma süresini ve maliyeti farklı oranlarda etkilemiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilere göre en hızlı kurutma Mikrodalga kurutucu ile sağlanmış, ancak fenolik madde ve antioksidan aktivite açısından en iyi kalite vakum kurutucu kullanımı ile elde edilmiştir. Fenolik maddelerin ve antioksidan aktivite kaybının en az

P-175

olduğu vakum kurutucuda kuruma hızında diğer iki yöntemle göre kabul edilebilir olması nedeniyle kabuksuz 1:6 konsantrasyonda daldırma çözeltisi uygulanmış Lutz golden elmalar, cips üretimi için en uygun hammaddeyi oluşturmuştur. Yapılan analizlerde süreçte fenolik maddeler ve antioksidan aktiviteye göre en vasat ürünü kabuksuz Starking delicious ön işlemsiz Mikroalga kurutma ile elde edilen elma cipsleri oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: Elma cipsi, Kurutma, Kurutucu tipi, Toplam Fenol miktarı, Antioksidan Aktivite, Ön işlem

P-176

BİYUYUMLU KARBON NANOTÜPLERİN MOLEKÜLER SİMÜLASYONLARI

Pelin Deniz Akkuş, Fatma Seniha Güner, Özge Kürkcüoğlu
İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

E-poster: akkusp@itu.edu.tr

Karbon nanotüpler (KNT), çok iyi kimyasal ve mekanik özelliklere sahip, geniş yüzey alanları olan fonksiyonel nanoyapılardır. Bu özelliklerinden dolayı, son yıllarda kanser teşhis ve tedavisi açısından büyük oranda dikkat çekici nanomalzemeler haline gelmişlerdir. Vücut içindeki toksisitelerini azaltmak için KNT'ler çeşitli yaklaşımlarla biyoyumlu hale getirilmektedir. Bunlardan biri KNT'lerin hidrofilik poli(etilen) glikol (PEG) zincirleriyle kovalent olmayan bağlar kurmadan kaplanmasıdır. Bu şekilde bu biyoyumlu ajanların hedef hücrelerine ulaşana kadar teşhis ve/veya tedavi edici yükleriyle kan içinde kalma süreleri uzatılabilir. Bu çalışmada, piren-PEG zincirleriyle kaplanmış tek-duvarlı KNT'lerin (uzunluk=4 nm, yarıçap=0,7 nm) Moleküler Dinamik (MD) simülasyonları su ortamında gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Piren bağlı farklı uzunluktaki PEG zincirleri yapılan (MA = 2000 ve 5000) COMPASS kuvvet alanı altında, Materials Studio v8.0 simülasyon programı kullanılarak modellerin geometrik optimizasyonu ile elde edilmiştir. 1 ns uzunluğundaki denge simülasyonları 300 K sıcaklık, NVT ve periyodik sınır koşullarında yapılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre, PEG zincirlerine bağlı piren ve KNT duvarı arasında π - π etkileşimi olduğu, hidrofilik PEG zincirlerinin yüksek amplitüdü hareketlerine rağmen bu etkileşimlerin devam ettiği görülmüştür. Ayrıca, PEG zincir uzunluğu arttıkça piren moleküllerinin KNT'ye difüzyonunun azaldığı not edilmiştir; bu ise KNT'lerin PEG zincirleri ile daha zor sağlam π - π etkileşimleri yapmasına engel teşkil etmektedir. Simülasyon çalışmalarından elde edilen tüm bulgular, laboratuvarımızda deneylerde sentezlenen çeşitli uzunluktaki piren-PEG-KNT sistemlerinin analizleriyle karşılaştırılmıştır. Şekil 1. Piren-PEG bağlanmış karbon nanotüp yüzeyi

Anahtar Kelimeler: Moleküler dinamik simülasyon, fonksiyonel karbon nanotüp