

KYM 409 Ayırma İşlemleri (2017-18 G)

1. Geankoplis, C.J., 2009. Transport Processes and Separation Process Principles, 4th ed., Prentice-Hall.
2. Treybal, R.E., 1980. Mass-Transfer Operations, 3rd ed., Mc Graw-Hill Kogakusha Ltd., Tokyo.
3. McCabe, W. L., Smith J.C., Harriott P. 2004, Unit Operations of Chemical Engineering, 7th ed. Prentice Hall, New York.
4. Coulson, J.M., Richardson, J.F., Backhurst J.R., 1996. Chemical Engineering: Particle Technology and Separation, Vol 4, Butterworth & Heinemann.
5. Hines, A.L., Maddox, R.N., 1995. Mass Transfer, Fundamentals and Applications, Prentice-Hall Inc., New Jersey.
6. Dutta, B.K., 2009. Principles of Mass Transfer and Separation Processes, PHI Learning, New Delhi.
7. Wankat, P.C., 2012. Separation Process Engineering, 3rd ed., Prentice Hall, New York.
8. Uysal, B.Z., 2003. Kütle Transferi Esasları ve Uygulamaları, 2. Baskı, Gazi Üniversitesi, Ankara.
9. Alpay E., 2011. Kütle Aktarımı ve Kütle Aktarım İşlemleri, Ege Üniversitesi Yayınları No:50, İzmir.
10. Foust, A. S., Wenzel, L. A., Clump, C. W., Maus, L., Andersen, L. B., 1980. Principles of Unit Operations, 2nd ed., John Wiley & Sons.

(9.Hafta)

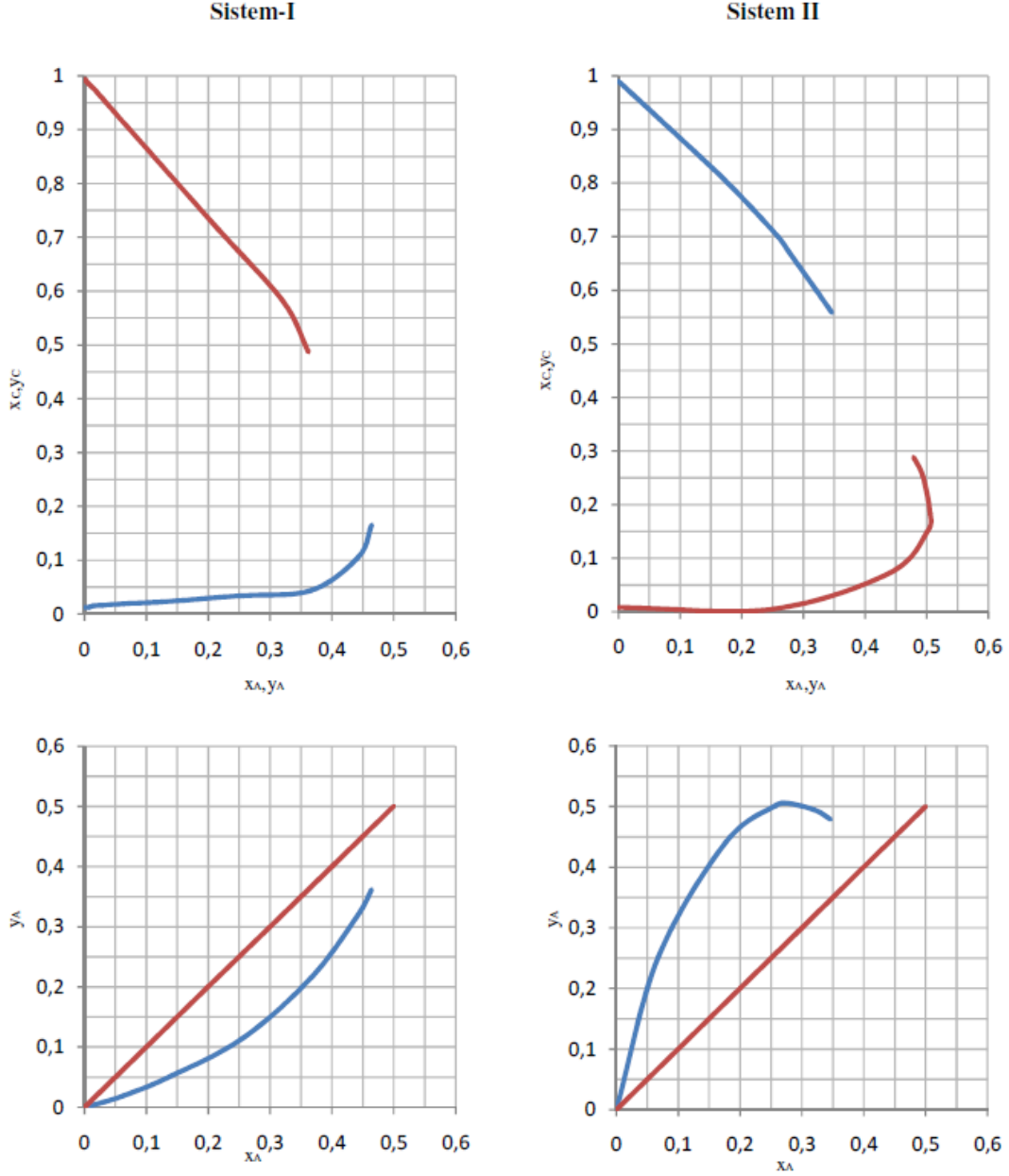
ÇÖZÜCÜ SEÇİMİ ve DENGE DİYAGRAMLARI

Ekonomik ve ayırma verimi yüksek sıvı-sıvı ekstraksiyonu uygulamaları için çözücü seçimi kritik öneme sahiptir. Bir sıvı karışımındaki istenen bileşeni ekstrakte etmek üzere kullanılacak alternatif çözücüler arasından en uygun olanının seçiminde gözönünde bulundurulacak kriterler açıklanır. Bu değerlendirmenin kantitatif olarak yapılabilmesi için damıtma prosesindeki bağlı uçuculuğa analog olan çözücü seçim oranı tanımlanır.

Sıvı-sıvı ekstraksiyon sistemlerinde serbestlik derecesi değerlendirilerek istenen ayırma hedefine ulaşmak üzere işletim koşullarının belirlenmesi için kurulacak kütle korunum eşitliklerinin denge ilişkisini de kullanarak çözülebileceği açıklanır. Denge verilerinin, bileşenlerin birbiri içindeki çözünürlüğüne bağlı olarak üç farklı (dikdörtgen, ikizkenar dik üçgen ve eşkenar üçgen) diyagramda nasıl grafiğe geçirileceği açıklanır. Ekstrakt ve rafinat faz eğrilerinin yer aldığı çözünürlük eğrileri ile ayrılmak istenen bileşenin her iki fazdaki bileşimini gösteren denge eğrilerinin yer aldığı diyagramların çizimi yapılır. Sistemle ilgili bilinenlerden yola çıkılarak istenen ayırmayı gerçekleştirmek üzere işletim koşullarının belirlenmesi amacıyla bu diyagramların kütle korunum denklemleri ile birlikte nasıl değerlendirileceği açıklanır.

$$\text{Çözücü seçim oranı: } \beta_1 = \frac{\left[\frac{y_{A1}}{y_{B1}} \right]_{\text{ekstrakt}}}{\left[\frac{x_{A1}}{x_{B1}} \right]_{\text{rafinat}}}$$

NOT: Bu ders kapsamında hazırlanan ders materyalinin tümü yukarıda listelenen kaynaklardan yapılan çevirilerden oluşmakta ve bu materyalin Açık Erişim Sisteminde "Açık Ders Materyali" olarak paylaşımının Fikri ve Sınai Haklar açısından etik olmayacağından hareketle ders kapsamında işlenen konular özet olarak açıklanmıştır.



Şekil 1. Üç bileşenli sistem faz denge diyagramı

KESİKLİ TEK KADEMELİ SIVI-SIVI EKSTRAKSİYONU

Tek kademe gerçekleştirilen sıvı-sıvı ekstraksiyonu için toplam ve bileşen kütle korunum eşitlikleri yazılarak sistemin matematiksel modeli oluşturulur. Birbiriyle dengedeki ekstrakt ve rafinat fazların bileşim ve miktarlarını belirlemek üzere bu eşitliklerin çözümü yapılır. Kaldıraç kuralının çözünürlük diyagramlarında birbiriyle dengedeki fazların miktarlarını belirlemek üzere nasıl uygulanacağı açıklanır ve kütle korunum eşitliklerinden elde edilecek sonuçlar ile hassasiyet açısından karşılaştırılır. Bu amaçla çözünürlük ve denge diyagramlarının üzerinde izlenmesi

NOT: Bu ders kapsamında hazırlanan ders materyalinin tümü yukarıda listelenen kaynaklardan yapılan çevirilerden oluşmakta ve bu materyalin Açık Erişim Sisteminde "Açık Ders Materyali" olarak paylaşımının Fikri ve Sınai Haklar açısından etik olmayacağından hareketle ders kapsamında işlenen konular özet olarak açıklanmıştır.

gereken adımlar açıklanır. Denge koşullarının gerçekleştiği yaklaşımı yapılan sistemde bu koşulların neler olduğu ve nasıl sağlanacağı tanımlanır. Konuyla ilgili sayısal örnekler üzerinden ayırma prosesinin bilançosu ve verimi arttıracak uygulamalar kantitatif olarak değerlendirilir.

NOT: Bu ders kapsamında hazırlanan ders materyalinin tümü yukarıda listelenen kaynaklardan yapılan çevirilerden oluşmakta ve bu materyalin Açık Erişim Sisteminde "Açık Ders Materyali" olarak paylaşımının Fikri ve Sınai Haklar açısından etik olmayacağından hareketle ders kapsamında işlenen konular özet olarak açıklanmıştır.