

İSTANBUL KÖMÜRCÜODA KATI ATIK DEPO SAHASI SIZINTI SUYU İÇİN UYGUN ARITMA TEKNİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

TÜBİTAK Proje No, 1041070: 01.01.2005-31.12.2005

ÇALLI, Barış; MERTOĞLU, Bülent

ÖZET

Bu çalışmada, mevcut bir sızıntı suyu arıtma tesisi olmadığı için en yakındaki merkezi evsel atıksu arıtma tesisine tankerlerle taşınan Kömürcüoda Depo Sahası sızıntı suyu için laboratuvar ölçekli arıtılabilirlik deneyleri yapılmış ve çeşitli arıtma alternatifleri araştırılmıştır. Depolanan katı atık miktarına bağlı olarak depo sahasında oluşacak sızıntı suyu debisi artacağından, tankerlerle sızıntı suyu taşıma maliyetini ve deşarj edildiği merkezi arıtma tesisinde sebep olacağı kirlilik yükünü azaltmak için Kömürcüoda Depo Sahası sızıntı suyunu arıtacak ayrı bir arıtma tesisine ihtiyaç olacaktır. Fakat, sızıntı suyu ayrı olarak arıtılıp civardaki bir alıcı ortama deşarj edilirse, daha katı deşarj standartları geçerli olacak ve bu sebeple inşa edilecek sızıntı suyu arıtma tesisinde klasik arıtma ünitelerine ilave olarak ileri arıtma proseslerinin de kullanılması gerekecektir. Laboratuvar ölçekli yukarı akışlı anaerobik reaktörlerle yapılan anaerobik arıtılabilirlik çalışmalarında pH, serbest amonyak inhibisyon seviyesinin altında tutularak BOİ5/KOİ oranı 0.6'dan büyük olan genç depo sahası sızıntı suyu %90 KOİ giderimi ile arıtılmıştır. Anaerobik olarak arıtılan sızıntı suyu ile nitrifikasyon deneyleri yapılmış ve pH kontrolüne bağlı olarak otomatik sodyum bikarbonat dozlayan bir sistem kullanılarak 8.5 mgNH₄-N/g UAKM.sa nitrifikasyon hızı ve %99 civarında verim elde edilmiştir. Denitrifikasyon deneylerinde, sisteme dışarıdan karbon kaynağı eklendiğinde denitrifikasyon 8.1 mgNO_x-N/gUAKM.sa hız ile gerçekleştirilmiştir. Nitrifikasyon ve denitrifikasyon deneylerine ilave olarak amonyak giderimi için hava ile uçurma ve MAP olarak çöktürme uygulanmış, sırasıyla %94 ve %98 seviyesinde giderim verimleri elde edilmiştir. Biyolojik olarak ayrıştırılmayan KOİ'yi gidermek için Fenton oksidasyonu ve ozonlama prosesleri denenmiş ve sonuç olarak ortalama %85 KOİ giderimi gerçekleştirilmiştir.

INVESTIGATION OF PROPER LEACHATE TREATMENT ALTERNATIVES FOR ISTANBUL KOMURCUODA LANDFILL

ABSTRACT

Treatment alternatives for Istanbul, Komurcuoda Landfill (KL) leachate that is currently transported to the nearest central wastewater treatment plant were comprehensively investigated with laboratory scale experiments. As flow rate of leachate increases parallel to increment in landfilled solid waste, an individual treatment will be needed to reduce the transportation cost and pollution load on central treatment. However, if the leachate is separately treated and discharged to a brook, in that case more stringent discharge standards will be valid and therefore advanced processes in addition to conventional ones should be included. In laboratory scale experiments, the young landfill leachate having BOD₅/COD ratio above 0.6 was successfully treated with efficiencies above 90% in upflow anaerobic reactors if pH is kept below free ammonia inhibition level. Subsequently, nitrification of anaerobically treated leachate was performed with rates of about 8.5 mgNH₄-N/g.VSSh and efficiencies above 99% were provided with automated pH regulation by using sodium bicarbonate. Furthermore, denitrification rates as high as 8.1 mgNO_x-N/gVSS.h was obtained when carbon source was externally supplied. In addition to nitrification and denitrification, air stripping and struvite precipitation were also applied to remove ammonia in leachate and in average 94% and 98%

efficiencies were achieved, respectively. Finally, in average 85% of biologically inert COD was successfully removed by using either ozone or Fenton's oxidation.