

Dimensionamento de um Sedimentador Contínuo Utilizando o Método de Kynch: Estudo de Concentração de Suspensão Diluída de Carbonato de Cálcio

André Fernandes Coelho¹; Bruno José Santos Rocha²; Fernanda Raquel Carvalho³

¹Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Viçosa - UNIVIÇOSA. e-mail: andrefernandesc@hotmail.com

²Graduando em Engenharia Química - Centro Universitário de Viçosa - UNIVIÇOSA. e-mail: brunoj.santos@yahoo.com

³Docente do curso de Engenharia Química - Centro Universitário de Viçosa - UNIVIÇOSA. e-mail: fernanda.enq@gmail.com

Palavras-chave: Sedimentação, Dimensionamento, Método de Kynch.

Área de conhecimento: Ciências Exatas e Tecnológicas; Área temática: Engenharia química; Modalidade: Pesquisa

Introdução

Os sedimentadores são equipamentos muito utilizados em indústrias, sendo amplamente empregados em processos de separação dos sólidos presentes em um fluido em suspensão, utilizando a força gravitacional, resultando em um líquido claro na fase superior e uma lama com alta concentração de sólidos na fase inferior. Esta operação é considerada básica e eficiente. Um dos pioneiros na proposição de um modelo matemático para a sedimentação foi Kynch, no ano de 1952. Kynch desenvolveu um modelo cinemático da sedimentação, baseado exclusivamente na equação da conservação (LIRA, 2010).

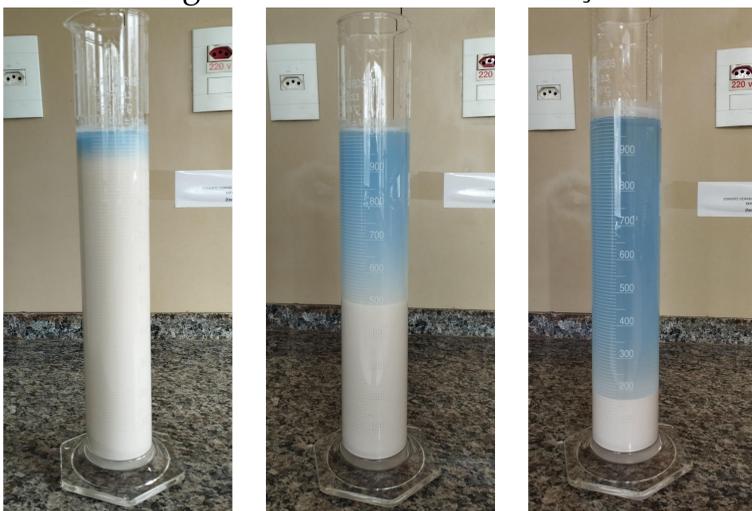
Objetivos

Este estudo tem por objetivo dimensionar um sedimentador contínuo para concentrar uma suspensão diluída de carbonato de cálcio e aplicar o método de Kynch para dimensionar a área e o diâmetro do equipamento.

Material e Método

Realizou-se um ensaio em bancada de laboratório utilizando uma proveta de 1000 mL. A suspensão testada possuía uma concentração de 80 g.L⁻¹ de carbonato de cálcio em água com indicador azul de bromotimol para facilitar a visualização da interface. Durante o ensaio, a altura da interface foi medida a cada 2 minutos nos primeiros 20 minutos e, posteriormente, a cada 5 minutos, até que se alcançasse uma altura aproximadamente constante entre duas medições de tempo.

Figura 1 - Ensaio de decantação

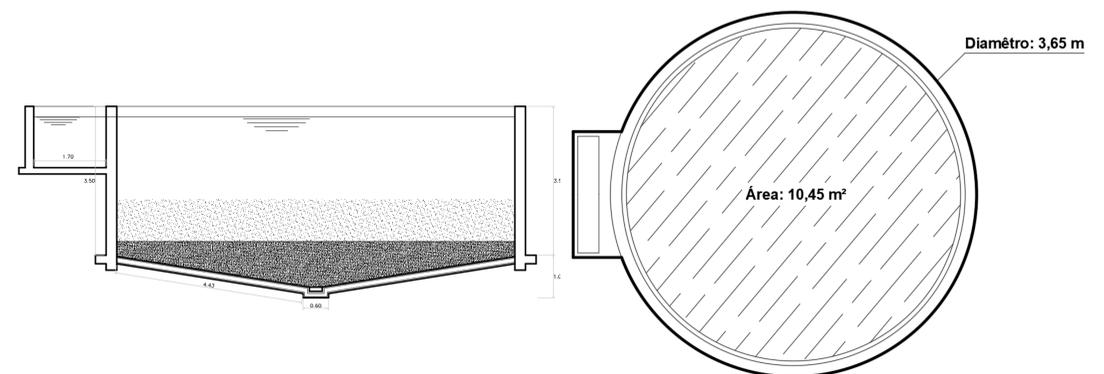


Fonte: Os autores

Resultados e Discussão

Utilizando o método de Kynch, foi calculado o diâmetro necessário para o dimensionamento de um sedimentador capaz de operar com uma vazão mássica de alimentação de 1 ton.h⁻¹ de uma suspensão de carbonato de cálcio. A concentração inicial da suspensão utilizada foi de 80 kg.m⁻³, enquanto a concentração da lama espessada resultante foi de 150 kg.m⁻³. Após a realização dos cálculos, definiu-se que um sedimentador com as características requeridas deve possuir uma área de 10,45 m² e, portanto, um diâmetro de 3,65 m.

Figura 2 - Ilustração do Sedimentador dimensionado



Fonte: Os autores

Conclusões

Este estudo permitiu o dimensionamento de um sedimentador contínuo, empregando o ensaio de sedimentação em proveta. A viabilidade, simplicidade e praticidade do método de Kynch justificam a sua utilização no projeto de sedimentadores contínuos.

Bibliografia

LIRA, Juliana Rodrigues. **Estudos dos parâmetros que influenciam a floculação na sedimentação contínua.** 2010. 101.