

مطالعه تجربی تاثیر وجود فن‌های جانبی بر کارایی محفظه ته‌نشینی دستگاه برداشت نخود

منصور زبیری^۱، وحید رستم پور^{۲*}، عادل رضوانی‌وند فنائی^۳، علی محمد نیکبخت^۴

۱. گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه ارومیه (mansour.zobeiri@mailg.com)
۲. گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه ارومیه (v.rostampour@urmia.ac.ir)
۳. گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه ارومیه (a.rezvanivand@urmia.ac.ir)
۴. گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه ارومیه (a.nikbakht@urmia.ac.ir)

چکیده

کاربرد محفظه‌های ته‌نشینی به سیستم‌های مختلف صنعتی و همچنین کشاورزی مربوط می‌شود. در این مطالعه از یک طرح نوآورانه شامل دو فن کمکی به منظور بررسی تاثیر وجود فن‌ها بر روی انرژی مصرفی، راندمان ته‌نشینی و همچنین نحوه توزیع جریان در داخل محفظه و جریان یابی مواد استفاده شده است. فشار و سرعت در داخل محفظه در نقاط مختلف مورد بررسی قرار گرفت و همچنین از روش عکس برداری سریع در سه فریم مختلف برای جهت یابی و تاثیر وجود فن‌های کمکی استفاده شد. با توجه به اندازه گیری‌های انجام شده، استفاده از فن‌های جانبی راندمان ته‌نشینی غلاف‌ها را نسبت به محفظه مرسوم با مکش اصلی، ۱۴/۷٪ افزایش داد و دبی هوای مورد نیاز محفظه را (در بیشترین راندمان ته‌نشینی) نسبت به محفظه مرسوم با مکش ۳۵/۷۱٪ کاهش داد.

کلمات کلیدی: محفظه ته‌نشینی، نخود، فن‌های جانبی، فشار، راندمان ته‌نشینی

*نویسنده مسئول: v.rostampour@urmia.ac.ir

Experimental study of the effect of lateral fans on the performance of chickpea harvesting chamber

Mansour zobeiri¹, Vahid Rostampour^{2*}, Adel Rezvanivand Fanaei³ and, Ali Mohammad nikbakht⁴

1. Department of Biosystems Engineering, Urmia University
2. Department of Biosystems Engineering, Urmia University
3. Department of Biosystems Engineering, Urmia University
4. Department of Biosystems Engineering, Urmia University

Abstract

The application of sedimentation chambers relates to various industrial systems as well as to agriculture. In this study, an innovative design consisting of two auxiliary fans was used to investigate the effect of fans on energy consumption, sedimentation efficiency as well as the distribution of flow inside the chamber and the flow of materials. Pressure and velocity within the chamber were studied at various points and the fast-shooting method in three different frames was used to orient and influence the presence of auxiliary fans. According to the measurements, the usage of auxiliary fans increased the sedimentation efficiency by 14.7% compared to the conventional suction chamber and decreased the required airflow to the chamber (at the maximum sedimentation efficiency) compared to the conventional suction chamber by 35.71%.

Key words: ANSYS Fluent; Pressure Drop; Inlet velocity; Boundary condition; Cyclone

*Corresponding author

E-mail: V.rostampour.com