

عنوان: شبیه سازی مدار طبقه بندی خشک در کارخانه فرآوری سنگ آهن گل گهر

نوع پروژه: کاربردی

تاریخ شروع: آبان ماه ۱۳۸۴

مجری: مرکز تحقیقات سنگ آهن و فولاد

تاریخ خاتمه: شهریور ماه ۱۳۸۵

محقق: محمد علی پرویزی

استاد راهنما: آقای دکتر علی دهقانی و آقای دکتر عباس سام

دانشگاه: یزد

خلاصه طرح:

مدار طبقه بندی خشک کارخانه فرآوری سنگ آهن گل گهر شامل اجزایی مانند سرند لرزان ، کلاسیفایر و سیکلون های هوایی می باشد. ایزوله بودن این سیستم در بیشتر قسمت ها باعث عدم دسترسی به نمونه مناسب و به دنبال آن نبود اطلاعات کافی از مشخصات عیاری و دانه بندی آنها می شود. از این رو موازنه این مدار طبقه بندی می تواند عاملی اساسی در تعیین خروجی آسیای خودشکن کارخانه باشد. بررسی امکان ایجاد تغییرات در قسمت های مختلف مدار طبقه بندی خشک از جمله سرند ، کلاسیفایر و ایر سیکلون ها این مهم را آشکار می سازد که پیش بینی طبقه بندی بدون از شبیه سازی مدار طبقه بندی خشک عملاً غیر ممکن است. با توجه به عدم دسترسی به قسمت های مختلف مدار جهت نمونه برداری موازنه جرم مدار در حالتی که تمامی تجهیزات در مدار می باشند مورد بررسی قرار گرفت اما جهت شبیه سازی تجهیزات به صورت مجزا مورد بررسی قرار گرفتند. در این پروژه از نرم افزار JKSimMet5 به منظور اجرای موازنه جرم و از نرم افزار USimPac3 جهت شبیه سازی مدار استفاده گردید.

نتایج حاصله:

نرم افزار JKSimMet دارای قابلیت بسیار بالا و قابل قبولی در موازنه جرم مدارهای فراوری مواد معدنی بر اساس عیار و تناژ می باشد. با توجه با نتایج موازنه جرم مشخص شد که باطله خشک کارخانه که از سر ریز سیکلون های هوایی را تشکیل می شود حدود ۵ درصد کل بار ورودی به کارخانه می باشد در حالی که تاکنون این مقدار در محاسبات مربوط به بازدهی کارخانه ۸ درصد در نظر گرفته می شد. همچنین با توجه به نتایج موازنه جرم مدار طبقه بندی خشک ، توزیع تناژ در قسمت های مختلف مدار طبقه بندی خشک کارخانه فرآوری سنگ آهن گل گهر بدست آمد. با توجه به اینکه خروجی آسیای خودشکن غیر قابل دسترسی و نمونه گیری می باشد لذا کارکرد آسیا تاکنون در هاله از ابهام بود که به کمک نتایج موازنه جرم دانه بندی خروجی آسیا بدست آمد که با کار بیشتر روی این قسمت می توان در بهبود کارایی آسیا اقدامات اساسی کرد. نتایج بدست آمده از موازنه جرم دارای دقت بالایی جهت شبیه سازی مدار طبقه بندی خشک کارخانه فرآوری سنگ آهن گل گهر می باشند. حضور زیاد ذرات زیر در ته ریز سیکلون، نشان دهنده عملکرد نسبتاً نامطلوب سیکلون ها است که افزایش بار ورودی به این تجهیزات نیز این مشکل را دو چندان کرده است. با مشخص شدن درصد توزیع خوراک در قسمت های مختلف کارخانه بهتر می توان در مورد بازدهی کارخانه تصمیم گیری نمود. بازدهی سیکلون های هوایی با افزایش جریان هوا زیاد می شود ولی در سرعت های خیلی زیاد بازدهی کاهش می یابد. دلیل این امر ناشی از تلفات ذرات درشت با جریان های گردابی و انتقال آنها از دهانه خروجی سیکلون (خروج هوا و نرمة) است. در حالت بهینه سرعت جریان هوا بین ۲۰ تا ۲۵ متر بر ثانیه است و معمولاً نباید از ۱۵ متر در ثانیه کمتر شود. هرچه ذرات درشت تر و جرم مخصوص آنها بیشتر باشد، سریعتر ته نشین می شوند. نرم افزار USIM PAC دارای مدل های متنوع و دقیقی می باشند که با اطمینان خاطر می توان از آن برای شبیه سازی مدارهای فرآوری مواد معدنی استفاده کرد