

**Определение коэффициента пропорциональности при деформировании
свинцового маркера**

Игнатьева Валентина Аркадьевна

Студент (бакалавр)

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск, Россия

E-mail: Valentina.Arki@mail.ru

Определение коэффициента пропорциональности при деформировании свинцового маркера

Игнатьева В.А. ст. гр.Ф-12-2 ФТИ СВФУ

Научный руководитель: д.ф.-м.н., профессор кафедры теоретической физики ФТИ СВФУ Б.В. Яковлев

Первоначальная форма зерен золота, встречающихся в природе, в большинстве случаев имеет форму плоской пластины (чешуйчатую форму). При пневмосепарации окружающие кусок золота песчинки непрерывно бомбардируют его и изменяют форму. Изменение формы также может быть обусловлено соударением о стенки устройства пневмосепарации. Золото имеет наибольшую ковкость, поэтому при моделировании можно использовать модель пластической деформации. При пневмосепарации песчинки около рассматриваемого куска золота из-за разности скоростей меняют направления движений, и происходят многочисленные столкновения между собой, с куском золота и со стенкой устройства. В то же время рассматриваемый кусок так же меняет направление движения, кувиркается. Таким образом, происходит хаотическая, случайная бомбардировка поверхности золотого куска. Поэтому можно сказать, что происходит однородная изотропная бомбардировка поверхности золотого куска окружающими песчинками. В большинстве случаев после процесса обработки куски золота приобретают тороидальную форму [1]. На кафедре теоретической физики разработана математическая модель процесса образования тора [2]. В модели имеется неизвестный параметр - коэффициент пропорциональности между работой внешних сил и площадью деформируемой поверхности $dA = [U+1D6FC] dS$. Задачей данной работы является определение этого коэффициента. В Институте горного дела севера СО РАН было проведено исследование по определению коэффициента пропорциональности и получены зависимости значения деформируемой поверхности от скорости свинцовых маркеров [3]. Так как пластические свойства золота и свинца похожи, обычно золотое зерно моделируют свинцовым маркером. В настоящей работе получена теоретическая зависимость площади деформируемой поверхности от кинетической энергии свинцового маркера и теплоты выделяемой при соударении об броню. Полученные результаты были адаптированы с экспериментальными данными, проведены численные эксперименты, в результате чего получен коэффициент пропорциональности $[U+1D6FC]$ и значение теплоты выделяемой при соударении. Результаты исследования могут быть использованы при математическом моделировании процесса образования тороидальной формы зерен золота при обогащении.

Литература

1. Осипов Д.А., Филиппов В.Е., Матвеев А.И. Экспериментальное изучение деформации ковких частиц в центробежной мельнице. ЦМВУ-800. Горный информационно-аналитический бюллетень.-№.10 М: МГГУ 2012. С. 233-237.

2. Осипов Д.А., Яковлев Б.В., Филиппов В.Е.. Моделирование деформации частиц золота в центробежной мельнице ЦМВУ-800. Сб. материалов Конгресса обогатителей стран СНГ. 2015. Т.1.

3. Осипов Д.А., Филиппов В.Е. Экспериментальное изучение характера деформации частиц в дробильной установке Комаровского (УКОРП). Горный информационно-аналитический бюллетень.-№.12 М: МГГУ, 2008. - С. 296-300.