

فلوتاسیون Flotation



تعداد واحد: ۲ واحد

نوع درس: نظری (۳۲ ساعت)

(هم نیاز) پیش نیاز: آزمایشگاه مبانی کانه آرایی

هدف: آموزش مبانی و اصول مورد نیاز برای طراحی مدارهای فلوتاسیون و شناخت مواد و ماشین‌های مورد استفاده و انجام آزمایش‌های مرتبط برای ایجاد قابلیت انجام کار در صنعت

سرفصل‌ها

- کلیات: اصول، پیوندهای اتمی و ملکولی، فازها در سیستم فلوتاسیون، نیروهای بین ملکولی، غلظت یون هیدروژن، کشش سطحی، حباب هوا، آبرانی طبیعی، پدیده‌ی جذب، بار سطحی، دولایه‌ی الکتریکی
- معرفی فلوتاسیون: کلکتورها (انواع، تشکیل میل)، تنظیم کننده‌ها (بازداشت کننده‌ها، فعال کننده‌ها)، کف‌سازها، روغن‌های خنثی، pH و هیدراسیون
- فلوتاسیون کانی‌های سولفیدی: حلالیت و خواص نیمه هادی سولفورها، ارتباط بین پدیده‌های الکتروشیمیایی و آبرانی سطحی، اهمیت اکسیژن در مکانیزم جذب، سینتیک الکتریکی، مکانیزم جذب تیول‌ها، مکانیزم و مثال‌هایی از فلوتاسیون کانی‌های یک، دو و چند سولفور
- فلوتاسیون کانی‌های اکسیده و سیلیکاته: فلوتاسیون با کلکتورهای کاتیونی (انواع، مکانیزم، جذب)، فلوتاسیون آنیونی (جذب فیزیکی، جذب شیمیایی)، فعال شدن کوارتز، عوامل مؤثر در فلوتاسیون آنیونی، فلوتاسیون کانه‌های آهن، فلوتاسیون پگماتیت
- فلوتاسیون کانی‌های نمک‌های نیمه محلول: شیمی محلول در فلوتاسیون نمک‌های نیمه محلول، بار سطحی و منشاء آن در نمک‌ها، مکانیزم جذب کلکتور، فعال و بازداشت کردن نمک‌ها، فلوتاسیون نمک‌ها (فلوئورین، فسفات‌ها، یاربت، شلیت ...)
- فلوتاسیون نمک‌های محلول: مواد شیمیایی مصرفی، مکانیزم جذب کلکتور، جدایش سیلین از گانگ همراه
- فلوتاسیون زغال سنگ: خصوصیات زغال از منظر فلوتاسیون (خاکستر، گوگرد، آبرانی)، مواد شیمیایی مصرفی، عوامل مؤثر در فلوتاسیون زغال، روش‌های کاهش پیریت
- ماشین‌های فلوتاسیون: ماشین‌های مجهز به همزن و یا متفرق کننده (کلیات، مشخصات هندسی و هیدرودینامیکی، انواع، تاثیر دانه‌بندی بر عملکرد ماشین، جنس، ظرفیت
- ترتیب و طراحی مدارهای فلوتاسیون: سینتیک فلوتاسیون (مدل‌های سینتیکی، محاسبه‌ی ثابت سینتیک و زمان بهینه، کاربرد ثابت سینتیک)، توزیع زمان توقف در سلول‌ها، موازنه‌ی جرمی مواد در

سلول، ترتیب مدارها (ترتیب‌ها، محاسبه‌ی حجم کلی سلول‌ها و هر سلول در مراحل مختلف، تعداد سلول‌ها)، عوامل مؤثر در فلوتاسیون و طراحی مدارها (ابعاد ذرات، کمیت و کیفیت آب مصرفی، غلظت پالپ، دما، زمان آماده‌سازی، ابعاد حباب هوا، زمان انبارسازی و اختلاط، مکانیزم مخلوط کردن در سلول، هوادهی، عمق کف و غلظت کف‌ساز)، مطالعات امکان‌سنجی فلوتاسیون ستونی

- کلیات: مفاهیم و تعاریف، مکانیزم، طرح کلی و نحوه‌ی کار



منابع

- ۱- نعمت‌اللهی، حسین؛ "کانه‌رایی"؛ جلد اول و دوم، انتشارات دانشگاه تهران؛ چاپ دوم؛ ۱۳۷۵
- ۲- رضایی، بهرام؛ "فلوتاسیون"؛ دانشگاه هرمزگان؛ ۱۳۷۵
- ۳- فسیح، جی. ا. و زایی، اس. ج.؛ "فلوتاسیون ستونی"، ترجمه‌ی بنیسی، صمد و نثاری، محمد؛ شرکت ملی صنایع مس ایران؛ ۱۳۸۱
- ۴- موریس فورستینو، جان میلر، مارتین گان، شیمی فلوتاسیون ترجمه عبدالهی محمود، جهاد دانشگاهی تربیت مدرس و صنعتی امیرکبیر، ۱۳۸۲
- 4-Wills, B.A. ; "Mineral Processing Technology"; 6th Edition; Butler Worth Heineman; SME; 1997
- 5-Weiss, N.L. (Editor); "Mineral Processing Handbook"; Vol. I & II; SME; 1989
- 6-Hartman, H.L. (Editor); "SME Mining Engineering Handbook"; Vol. I&II; 2nd Edition; SME Littleton Colorado; 1992; Sec. 24
- 7-Kelly; G.E. and Spottiswood, J.D. ; "Introduction to Mineral Processing"; Mineral Engineering Services; Australlia; 1989