

راهنمای واکنشگرهای فلوتاسیون Handbook of Flotation Reagents

جلد سوم:

فلوتاسیون کانه‌های طلا، عناصر گروه پلاتین و

کانی‌های اکسیدی

تالیف: سرد جان ام. ب. لاتویچ

ترجمه:

• دکتر سید محمد جواد کلینی

(عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس)

• مهندس حسنا دارابی

• مهندس فراز سلطانی

سرشناسنامه: سرد جان ام بولاتویچ - Srdjan M. Bulatovic
عنوان و نام پدیدآورنده: راهنمای واکنشگرهای فلوتاسیون/تالیف سرد جان ام بولاتویچ
مشخصات نشر: مترجم، سید محمد جواد کلینی، حسنا دارابی، فراز سلطانی
مشخصات ظاهری: تفرش، دانشگاه تفرش، ۱۳۹۴
شابک: ج، مصور، جدول، نمودار
یادداشت: دوره: ۴-۸۹-۶۲۴۴-۹۷۸-۹۶۴-۶۲۴۴-۹۰-۰-۳: ۹۷۸-۹۶۴-۶۲۴۴-۹۷۸-۹۶۴-۶۲۴۴-۹۰-۰-۳
رده‌بندی: Handbook of flotation reagents: عنوان اصلی:
رده‌بندی کنگ: ۵۲۳TN/ب۹,۲ ۱۳۹۲
رده‌بندی دیویی: ۷۵۲/۶۲۲
شماره کتاب‌شناسی ملی: ۳۳۵۷۲۵۵



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه تفرش

راهنمای واکنشگرهای فلوتاسیون، جلد سوم
نوبت چاپ: اول/۱۳۹۴
ترجمه: دکتر سید محمد جواد کلینی، مهندس حسنا دارابی، مهندس فراز سلطانی
ناشر: انتشارات دانشگاه تفرش
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
چاپ: پیشگام
قیمت: ۲۲۰۰۰۰ ریال

انتشارات دانشگاه تفرش: Email: nashr@tafreshu.ac.ir

حق چاپ برای انتشارات دانشگاه تفرش محفوظ است

مقدمه مؤلف	الف
مقدمه مترجمان	ج
فصل هفدهم: فلوتاسیون کانسنگ های طلا	
۱-۱۷ مقدمه	۵۰۳
۲-۱۷ زمین شناسی و کانی شناسی کانسنگ های حاوی طلا	۵۰۵
۳-۱۷ خواص فلوتاسیون کانی های طلا و عوامل موثر بر قابلیت شاورشندگی آن ها	۵۰۶
۴-۱۷ فلوتاسیون کانسنگ های حاوی طلا با مقادیر کم محتوای سولفیدی	۵۰۸
۵-۱۷ فلوتاسیون کانسنگ های جیوه/آنتیموان حاوی طلا	۵۰۹
۶-۱۷ فلوتاسیون کانسنگ های طلای کربناتی حاوی رس	۵۰۹
۱-۶-۱۷ پیش فلوتاسیون گانگ کربناتی و کرین	۵۱۱
۲-۶-۱۷ روش فلوتاسیون دو مرحله ای	۵۱۱
۳-۶-۱۷ روش فلوتاسیون در حضور نیتروژن	۵۱۲
۷-۱۷ فلوتاسیون کانسنگ های مس حاوی طلا	۵۱۲
۸-۱۷ فلوتاسیون کانسنگ های اکسیدی مس - طلا	۵۱۵

۵۱۵.....	۹-۱۷ فلوتاسیون کانسنگ های طلا - آنتیموان
۵۱۷.....	۱۰-۱۷ فلوتاسیون کانسنگ های طلای آرسنیک
۵۱۹.....	۱۱-۱۷ فلوتاسیون طلا از کانسنگ های سولفیدی فلزات پایه
۵۲۰.....	۱-۱۱-۱۷ کانسنگ های سرب - روی حاوی طلا
۵۲۱.....	۲-۱۱-۱۷ کانسنگ های مس - روی حاوی طلا
۵۲۲.....	۱-۱۱-۱۷ کانسنگ های مس - سرب - روی حاوی طلا
۵۲۲.....	۱۲-۱۷ نتیجه گیری
۵۲۳.....	منابع
۵۲۵.....	فصل هجدهم: فلوتاسیون کانسنگ های حاوی فلزات گروه پلاتین
۵۲۵.....	۱-۱۸ مقدمه
۵۲۶.....	۲-۱۸ کانی ها و طبقه بندی کانسنگ های PGM
۵۲۸.....	۳-۱۸ توصیف ذخایر غنی از کانی های پلاتین
۵۲۸.....	۱-۳-۱۸ ذخایر نوع مرنسکی
۵۲۹.....	۲-۳-۱۸ ذخایر هیدروترمال
۵۲۹.....	۳-۳-۱۸ ذخایر پلاسری
۵۲۹.....	۴-۱۸ اثر ترکیب کانی شناسی بر بازیابی کانی های گروه پلاتین
۵۳۰.....	۱-۴-۱۸ کانسنگ هایی که به روش ثقلی فرآوری می شوند
۵۳۱.....	۲-۴-۱۸ کانسنگ هایی که به روش فلوتاسیون فرآوری می شوند
۵۳۱.....	۵-۱۸ ذخایر سولفیدی مس - نیکل و نیکل حاوی PGM به عنوان محصول جانبی
۵۳۱.....	۱-۵-۱۸ منطقه سادبوری در انتاریو (کانادا)
۵۳۲.....	۲-۵-۱۸ کانسنگ نوریلسک تالخ روسیه
۵۳۲.....	۳-۵-۱۸ پچنگا کالا پینسولا (اتحاد جماهیر شوروی)
۵۳۲.....	۴-۵-۱۸ سایر ذخایر

۵۳۲.....	۱۸-۶ ذخایر کرم حاوی PGM
۵۳۳.....	۱۸-۷ فلوتاسیون کانسنگ های حاوی PGM
۵۳۳.....	۱۸-۷-۱ مقدمه
۵۳۴.....	۱۸-۷-۲ ویژگی های فلوتاسیون PGM موجود در ذخایر یا محتوای سولفیدی زیاد
۵۳۴.....	۱۸-۷-۳ واکنشگرهای مورد استفاده در عملیات فلوتاسیون کانسنگ های PGM با محتوای سولفیدی زیاد
۵۳۶.....	
	۱۸-۷-۴ واکنشگرهای مورد استفاده در فلوتاسیون کانسنگ های مس - نیکل و نیکل حاوی PGM
۵۴۱.....	۱۸-۷-۴ به عنوان محلول جانبی
۵۴۴.....	۱۸-۷-۵ واکنشگرهای مورد استفاده در فلوتاسیون PGM از کانسنگ های حاوی کرم
۵۴۸.....	۱۸-۷-۶ فلوتاسیون کانسنگ های اکسیدی PGM
۵۴۹.....	۱۸-۸ واحدهای صنعتی فرآوری کانسنگ های PGM
۵۵۰.....	۱۸-۸-۱ فلوشیت فرآوری کانسنگ های PGM یا سولفید زیاد
۵۵۰.....	۱۸-۸-۲ فلوشیت فرآوری کانسنگ های PGM حاوی مس - نیکل
۵۵۱.....	۱۸-۸-۳ فلوشیت فرآوری کانسنگ های PGM با مقدار کرم زیاد
۵۵۲.....	۱۸-۹ ترکیب واکنشگرهای مورد استفاده برای فرآوری کانسنگ های حاوی PGM
۵۵۵.....	منابع
۵۵۷.....	فصل نوزدهم: فلوتاسیون کانسنگ های اکسیدی مس و مس - کبالت
۵۵۷.....	۱۹-۱ مقدمه
۵۵۸.....	۱۹-۲ کانسنگ ها و کانی های اکسیدی مس
۵۵۹.....	۱۹-۳ ویژگی های فلوتاسیون کانی های منفرد و ذخایر مخلوط مس
۵۶۳.....	۱۹-۴ کانسنگ های اکسیدی کبالت و مس - کبالت
۵۶۴.....	۱۹-۵ فرآوری کانی های اکسیدی مس به روش فلوتاسیون
۵۶۵.....	۱۹-۵-۱ فلوتاسیون از طریق سولفیدی کردن سطح کانی
۵۷۲.....	۱۹-۶ عملیات صنعتی فلوتاسیون کانسنگ های اکسیدی مس و مس - کبالت

۵۷۲.....	۱۹-۶-۱ کارخانه کولوزی (کنگو) - کانسنگ اکسیدی سیلیکاتی
۵۷۵.....	۱۹-۶-۲ عملیات صنعتی فرآوری کانسنگ اکسیدی دولومیتی
۵۷۶.....	۱۹-۷ عملیات صنعتی فرآوری کانسنگ های مخلوط اکسیدی-سولفیدی
۵۷۹.....	منابع
۵۸۱.....	فصل بیستم: فلوتاسیون کانسنگ های اکسیدی و مخلوط اکسیدی - سولفیدی سرب و روی
۵۸۱.....	۲۰-۱-۱ برخی ویژگی های زمین شناسی و کانی شناسی کانسنگ های اکسیدی و مخلوط اکسیدی - سولفیدی سرب و روی
۵۸۱.....	۲۰-۱-۲ کانسنگ های اکسیدی - سولفیدی سرب و روی
۵۸۲.....	۲۰-۱-۳ کانسنگ های اکسیدی - سولفیدی سرب و روی
۵۸۲.....	۲۰-۱-۴ کانسنگ های اکسیدی - سولفیدی سرب و روی
۵۸۴.....	۲۰-۲-۱ ویژگی های فلوتاسیون کانی های اکسیدی سرب و روی
۵۸۴.....	۲۰-۲-۲ کانی های اکسیدی سرب و روی - ارزش اقتصادی
۵۸۵.....	۲۰-۲-۳ ویژگی های فلوتاسیون کانی های اکسیدی سرب و روی
۵۸۷.....	۲۰-۲-۴ ویژگی های فلوتاسیون کانی های اکسیدی سرب و روی
۵۹۰.....	۲۰-۳ عملیات فرآوری کانسنگ های مخلوط و کانسنگ های اکسیدی سرب و روی
۵۹۱.....	۲۰-۳-۱ ترکیب واکنشگرها و واحدهای صنعتی فرآوری کانسنگ های مخلوط اکسیدی - سولفیدی
۵۹۷.....	۲۰-۳-۲ عملیات فرآوری کانسنگ های اکسیدی سرب و روی
۶۰۰.....	۲۰-۳-۳ فلوتاسیون کانسنگ اکسیدی سرب - نقره
۶۰۵.....	منابع
۶۰۷.....	فصل بیست و یکم: فلوتاسیون کانی های قلع
۶۰۷.....	۲۱-۱ مقدمه
۶۰۷.....	۲۱-۲ ترکیب کانی شناسی کانسنگ های مختلف قلع
۶۰۹.....	۲۱-۳ برخی مشخصات ذخایر قلع

۴-۲۱	پرعیارسازی کانسنگ های قلع	۶۱۰
۱-۴-۲۱	روش های پرعیارسازی ثقلی	۶۱۰
۲-۴-۲۱	استفاده از ترکیب روش های ثقلی - فلوتاسیون در پرعیارسازی کانسنگ های قلع (ذخایر	
۶۱۲	اتاقکی)	
۳-۴-۲۱	فلوتاسیون	۶۱۴
۵-۲۱	عملیات پرعیارسازی کانسنگ های قلع	۶۲۱
۱-۵-۲۱	عوامل موثر در انتخاب فرآیند فرآوری	۶۲۱
۲-۲۰-۲۱	روش های توسعه ای و عملیات فلوتاسیون کاسیتیریت در مقیاس صنعتی	۶۲۲
۶۳۵	منابع	
۶۳۷	فصل بیست و دوم: فلوتاسیون نیوبیم	
۱-۲۲	مقدمه	۶۳۷
۲-۲۲	برخی مشخصات کانسنگ های حاوی پروکسلر	۶۳۷
۳-۲۲	ویژگی های فلوتاسیون پیروکسلر	۶۳۸
۱-۳-۲۲	فلوتاسیون پیروکسلر از کانسنگ های کربنیتی	۶۳۹
۲-۳-۲۲	فلوتاسیون پیروکسلر از کانسنگ های یگماتی	۶۴۳
۴-۲۲	کانسنگ های مقاوم نیوبیم	۶۴۷
۵-۲۲	عملیات صنعتی پرعیارسازی کانسنگ های پیروکسلر	۶۵۱
۱-۵-۲۲	واحد نیوبک کانادا	۶۵۱
۲-۵-۲۲	واحد صنعتی اوکا کانادا	۶۵۲
۶۵۴	منابع	
۶۵۵	فصل بیست و سوم: فلوتاسیون کانسنگ های تانتالیم - نیوبیم	
۱-۲۳	مقدمه	۶۵۵
۲-۲۳	ویژگی های کانی های با ارزش اقتصادی تانتالیم-نیوبیم	۶۵۵

- ۲۳-۳ برخی مشخصات زمین شناسی و کانی شناسی کانسنگ های تانتالیم - نیوبیم ۶۵۷
- ۲۳-۴ ویژگی های فلوتاسیون کانی های تانتالیت-کولومبیت ۶۵۷
- ۲۳-۵ عملیات پرعیارسازی کانسنگ های تانتالیم - نیوبیم ۶۶۰
- ۲۳-۵-۱ مقدمه ۶۶۰
- ۲۳-۵-۲ پرعیارسازی ثقلی ۶۶۱
- ۲۳-۶ فلوتاسیون ۶۶۱
- ۲۳-۶-۱ مقدمه ۶۶۱
- ۲۳-۶-۲ فلوتاسیم باطله های پرعیارسازی ثقلی در واحد صنعتی دریاچه برنیک ۶۶۲
- ۲۳-۶-۳ فلوتاسیون تانتالیم - نیوبیم از باطله پرعیارسازی ثقلی واحد صنعتی گرین بوش ۶۶۲
- ۲۳-۷ پرعیارسازی کانسنگ های تانتالیم - نیوبیم حاوی زیرکن ۶۶۳
- ۲۳-۷-۱ توسعه فرآیند پرعیارسازی تانتالیم - نیوبیم از کانسنگ گورایا (عربستان سعودی) ۶۶۵
- ۲۳-۷-۲ مطالعات پرعیارسازی ۶۶۵
- ۲۳-۷-۳ جداسازی تانتالیم-نیوبیم از زیرکن ۶۶۹
- ۲۳-۸ پرعیارسازی کانسنگ تانتالیم-نیوبیم مالاوی (آفریقا) ۶۷۰
- ۲۳-۸-۱ تحقیقات آزمایشگاهی به منظور یافتن کلکتورهای مناسب ۶۷۱
- ۲۳-۸-۲ اثر بازداشت کننده های مختلف بر فلوتاسیون تانتالیم-نیوبیم ۶۷۱
- ۲۳-۸-۳ فلوشیت فرآوری، میزان واکنشگرها و نتایج متالورژیکی ۶۷۳
- ۲۳-۹ جداسازی تانتالیم-نیوبیم از زیرکن در کنسانتره تجمعی ۶۷۵
- ۲۳-۱۰ جدایش تانتالیم-نیوبیم از محصول میانی پرعیارسازی ثقلی قلع ۶۷۷
- ۲۳-۱۰-۱ رفع پوشش سطحی هیدروکسید آهن ۶۷۷
- ۲۳-۱۰-۲ جداسازی تانتالیم-نیوبیم از زیرکن ۶۷۹
- منابع ۶۸۰

فصل بیست و چهارم: فلوتاسیون کانی های عناصر نادر خاکی.....	۶۸۱
۱-۲۴ کانسنگ ها و کانی های حاوی عناصر نادر خاکی (REOE).....	۶۸۱
۲-۲۴ ویژگی های فلوتاسیون کانی های حاوی عناصر نادر خاکی گروه سریم.....	۶۸۴
۱-۲-۲۴ ویژگی های فلوتاسیون مونازیت و باستانازیت.....	۶۸۴
۲-۲-۲۴ ویژگی های فلوتاسیون کانی های نادر خاکی حاوی ایتیم.....	۶۸۸
۳-۲۴ عملیات فلوتاسیون و تحقیقات انجام شده در زمینه پرعیارسازی کانی های نادر خاکی.....	۶۹۱
۱-۳-۲۴ مقدمه.....	۶۹۱
۲-۳-۲۴ عملیات فلوتاسیون برای پرعیارسازی کانسنگ های حاوی باستانازیت.....	۶۹۲
۳-۳-۲۴ عملیات فلوتاسیون برای پرعیارسازی مونازیت.....	۶۹۹
منابع.....	۷۱۰
فصل بیست و پنجم: فلوتاسیون کانی های تیتانیم.....	۷۱۱
۱-۲۵ مقدمه.....	۷۱۱
۲-۲۵ کانسنگ ها و کانی های حاوی تیتانیم.....	۷۱۱
۱-۲-۲۵ ایلمنیت.....	۷۱۲
۲-۲-۲۵ ایلمنو روتیل.....	۷۱۲
۳-۲-۲۵ روتیل.....	۷۱۳
۴-۲-۲۵ پرووسکیت.....	۷۱۳
۵-۲-۲۵ لکوزن.....	۷۱۳
۳-۲۵ طبقه بندی ذخایر تیتانیم.....	۷۱۳
۱-۳-۲۵ ذخایر سنگی.....	۷۱۳
۲-۳-۲۵ ذخایر ماسه ای کانی های تیتانیم.....	۷۱۴
۴-۲۵ ویژگی های فلوتاسیون ایلمنیت.....	۷۱۳
۱-۴-۲۵ ویژگی های فلوتاسیون ایلمنیت.....	۷۱۴

۷۱۸.....	۲-۴-۲۵ ویژگی های فلوتاسیون روتیل
۷۲۰.....	۳-۴-۲۵ ویژگی های فلوتاسیون پرووسکیت
۷۲۱.....	۵-۲۵ عملیات پرعیارسازی کانسنگ های ایلمنیت و روتیل
۷۲۱.....	۱-۵-۲۵ عملیات پرعیارسازی کانسنگ های ایلمنیت به روش فلوتاسیون
۷۲۶.....	۲-۵-۲۵ پرعیارسازی کانسنگ های آپاتیت - ایلمنیت (معدن سپت ایلز کانادا)
۷۳۳.....	۳-۵-۲۵ پرعیارسازی ایلمنیت از کانی های سنگین ماسه ای
۷۳۶.....	۶-۲۵ عملیات پرعیارسازی کانسنگ های روتیل
۷۳۶.....	۱-۶-۲۵ توسعه و ایجاد فلاتاسیون زیرکن در شرکت روتیل سیرا
۷۴۴.....	۲-۶-۲۵ فلوتاسیون روتیل از ذخایر سنگی سخت
۷۴۶.....	۳-۶-۲۵ تیتانیوم کوه سمیر (شالی)
۷۵۰.....	منابع

مقدمه مؤلف

بدون واکنشگرها، شناورسازی کانی‌ها قابل انجام نبوده و همانطور که می‌دانیم، بدون شناورسازی کانی‌ها، معدنکاری وجود نخواهد داشت. بنابراین، واکنشگرها در فرآوری مواد معدنی، بخش جدایی‌ناپذیر فرآیند شناورسازی کانی‌ها هستند. کتاب‌ها، مقالات و مدارک زیادی در ارتباط با گسترش، شیمی و کاربرد واکنشگرها موجود است. با این وجود، پژوهشگران و کسانی که بر روی گسترش طرح‌های واکنشگر در جهت فرآوری کانه‌های جدید، یا بهبود فرآیندهای حاضر کار می‌کنند، گمakan یا مشکلاتی مواجهند. اغلب، راه حل‌ها منحصر به راهنمایی‌های شرکت‌های سازنده مواد شیمیایی و سرویس‌های فنی آنها می‌باشد، که عموماً در جهت انتخاب کلکتورها یا بازدارنده‌های خاص برای فرآوری مواد معدنی است. متأسفانه، طرح‌های واکنشگر، تنها شامل کلکتورها و کفسازها نبوده و شیمی پالپ در یک واحد عملیاتی صنعتی، سیستم پیچیده‌ای از برهم‌کنش بین همه‌ی واکنشگرها، از جمله: کلکتورها، بازدارنده‌ها، فعال‌کننده‌ها، تنظیم‌کننده‌های pH، کفسازها، اجزاء محلول و سطوح تغییر یافته کانی است.

در سال ۱۹۶۲، آردی، کروزیبر، بیان کرده است که کسانی که روی گسترش طرح واکنشگرها کار می‌کنند، باید در زمینه شیمی سطح، اطلاعات کافی داشته باشند. این موضوع، ممکن است برای کسانی که روی تحقیقات بنیادی با استفاده از کانی‌های خالص کار می‌کنند صحیح باشد، اما برای کسانی که در زمینه تحقیقات کاربردی کار می‌کنند، صادق نیست. شیمی سطح، بخش مهمی از فرآیند شناورسازی کانی‌ها بوده، خواهد بود، اما، حتی اگر ما شیمی سطح کانی‌های خالص را نیز فهمیده باشیم، ممکن است کانی‌های یکسان در شرایط طبیعی عمل متفاوت داشته باشند. این حالت در مورد گسترش طرح واکنشگر و واکنشگرهای جدید، چه معنی می‌تواند داشته باشد؟ به این معنی است که باید اثرات مربوط به برهم‌کنش واکنشگرهای شناورسازی کانی‌ها را در شرایط صنعتی بدانیم، تا طرح واکنشگر جدیدی را برای هر اکسید، یک واحد صنعتی مشخص، گسترش دهیم. آیا دانش شناورسازی کانی‌ها برای حل این مشکل به ما کمکی می‌کند؟ بله! حتماً. زمانی که ما یک کانه ساده سرو کار داشته باشیم، یک آزمایش واقعی ممکن به نحوی حاصل شود که، یک واکنشگر خاص، انتخاب و مدت انتظار ما را ایفا نکند. به عنوان مثال، اگر سیانید اسفالت را بازداشت نکند، یا اینکه یک کلکتور خاص به اندازه‌ای که در سایچه راهنما: کارخانه توصیف شده است، انتخابی نباشد، آنگاه ممکن است بگوییم، کانه از راهنمای کتابچه تبعیت نمی‌کند.

اطلاعات زیادی در مورد واحدهای صنعتی شناورسازی کانی‌ها وجود دارد. به دلیل زیادی از کانه‌های سولفیدی را فرآوری می‌کنند، مانند کانه‌های مس پرفیری یا کانه‌های فلزات پایه. زمانی که بافت کانه، و نوع و وفادهای آهن پیچیده می‌شود، این اطلاعات از نظر آماری، فقط در ارتباط با تولید مهم‌اند و برای طرح‌های فرآوری اهمیت ندارند.

این کتاب، چکیده‌ی دانش پایه برای واکنشگرهای شیمیایی است که به طور رایج در شناورسازی کانی‌ها استفاده می‌شوند، و مرتبط با محققین و متالورژیست‌های صنعتی است که از این واکنشگرها بهره می‌برند. واکنشگرهای شناورسازی کانی‌ها، تنها محدود به کلکتورها و کفسازها نبوده، بلکه شامل گروه بزرگی از اصلاح‌کننده‌ها، تنظیم‌کننده‌ها، بازدارنده‌ها و فعال‌کننده‌ها است. گروه اخیر از واکنشگرهای شناورسازی کانی‌ها، گاهی در مطالعات تحقیقاتی پایه مورد توجه قرار می‌گیرد. هدف این کتاب، پیشنهاد راهکار برای کانه‌های خاص نیست، بلکه تلاشی است تا به طرقی، تجارب مطالعات آزمایشگاهی و صنعتی طرح‌های واکنشگری مختلف را خلاصه نماید.

کسانی که بر این باروند که تکنولوژی شناورسازی کانی‌ها شامل "آزمون و خطا" در عمل آسیا نمودن است و ارتباط چندانی به تحقیقات پایه‌ای ندارد، ممکن است فراموش کرده باشند که این واحدهای صنعتی، نتایج متالورژیکی مطلوبی را حاصل نمی‌کنند.

باید به خاطر داشت که تحقیقات بنیادی، راه های اصلی را برای محققین و مهندسانی که در حال توسعه و طراحی فرایندها هستند، فراهم می نماید.

در برخی مواقع، سردرگمی از این واقعیت ناشی می شود که خصوصیات شناورسازی کانی های خاص، زمانی که در کانه با ماتریس متفاوتی حضور دارند، گاهی تغییر می کند. این حالت می تواند با آزمودن رفتار شناورسازی کالکوپیریتی که در کانه های پرفیری، کانی های سولفیدی توده ای یا کانه های مخلوط یافت می شود، به بهترین شکل توصیف شود. کالکوپیریت در کانه های مس پرفیری، با هر کلکتور تیولی، با بازیابی بالا شناور می شود. در هر حال، خصوصیت شناورسازی کانی کالکوپیریت در کانه سولفیدی توده ای تفاوت زیادی با مس پرفیری داشته و قابلیت شناور شدن آن به نوع کلکتور مورد استفاده، pH و نوع تنظیم کننده/بازداشت کننده بستگی دارد. قابل شناورسازی کالکوپیریت در حضور پیرویت، بیشتر کاهش می یابد. به علت اینکه همه ی اجزاء کانه، اثر مشخصی بر روی خصوصیات شناورسازی کانی های خاص دارند، این حالت ممکن نیست که بتوان فقط تحقیقات پایه ای را برای توسعه فرایندهای عملی به کار برد. هدف اصلی تحقیقات کاربردی، عبارت است از ترکیب دانش پایه واکنشگرها و جنبه های فیزیکی شناورسازی کانی ها، با تجربه ی حاصل از واحدهای عملیاتی، تا بتوان رفتار شناورسازی یک کانه را در شرایط آزمایشگاهی و صنعتی تفسیر نمود.

مقدمه مترجمان

کشور ما ایران، دارای ذخایر و منابع عظیمی از مواد معدنی بوده و در سال های اخیر، تحرکات رو به جلویی در زمینه استفاده بهینه از این منابع خدادادی داشته است. نمونه بارز این پشتکار، خودکفاشدن مهندسان بومی در زمینه طراحی و راه اندازی کارخانه های فرآوری مواد معدنی است. اما اجرای بهینه چنین طرح های بزرگی مستلزم داشتن امکانات علمی و عملی در انجام فرآیند مورد نظر می باشد. بدین منظور، وجود و استفاده از منابع تحقیقاتی روزآمد، اولین مرحله ای است که باید به آن توجه کافی داشت.

ذخایر سولفیدی و اکسیدی منابع مهمی هستند که بیشترین سهم از عملیات اکتشاف و بهره برداری را به خود اختصاص داده اند. از جمله مهمترین اینگونه ذخایر می توان از ذخایر سولفیدی و اکسیدی و حتی ذخایر مخلوط (سولفیدی - اکسیدی) سرب، روی، مس، طلا، نقره و ... نام برد. روش شناورسازی کانی ها، از مهم ترین روش های پر عیار سازی ذخایر سولفیدی می باشد. برای ذخایر اکسیدی نیز با ایجاد تغییراتی در سطوح آنها، می توان این کانی ها را به طور موفقیت آمیزی شناور نمود. با توجه به کمبود منابع فارسی در این زمینه، ناخواسته مواد معدنی با عیار بالا و لزوم بکارگیری روش های نوین در فرآوری کانسنگ های کم عیار، به ویژه استفاده از مواد شیمیایی مناسب، مترجمان به عنوان عضوی از مجموعه ی بزرگ فرهنگی و علمی کشور تمام سعی و تلاش خود را در جهت فراهم نمودن مجموعه ای کامل مکتوب نمودند و به لطف خداوند تعالی کتاب حاضر را در سه جلد با ۲۵ فصل کاربردی و روزآمد در اختیار جامعه دانشگاهیان، مهندسان ایرانی قرار داده اند. جلد اول به بررسی و اکتشگرهای مورد استفاده در شناورسازی اختصاص داده شده است. جلد دوم به اکتشگر و روش های متنوع شناورسازی کانسنگ های سولفیدی پرداخته است. در جلد سوم، روش های شناورسازی کانسنگ های اکسیدی - مخلوط اکسیدی - سولفیدی به طور مفصل بیان شده است.

یکی از مزایای این سه جلد، ارائه جنبه های تئوری و عملی شناورسازی کانسنگ ها می باشد، به طوریکه تقریباً بخشی از محتوای هر جلد مربوط به دانش پایه برای شناخت و استفاده از اکتشگرهای مختلف (کلکتورها، کفازها، بازدارنده ها، تنظیم کننده ها و ...) و بقیه آن مربوط به بکارگیری این اکتشگرها در سرچاه های فرآوری در کشورهای صاحب تکنولوژی در این زمینه است. همچنین این مجموعه بزرگ شامل فلوشیت های مرسوم و حتی منحصر به فردی است که در حال حاضر برای فرآوری کانسنگ های مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. علاوه بر این مزایا، بیان نحوه عمل آوری کانسنگ های مقاوم که از دشوارترین فرآیندهای موجود است، این کتاب را متمایز نموده است. نظر به این که انتخاب و شناخت مواد شیمیایی مورد استفاده در کارخانه های فرآوری مهمترین و حساس ترین بخش انجام فرآیند است، امید است بهره کافی از مجموعه ی حاضر در دست یافتن ارتقای سطح دانش پایه ای علم شناورسازی کانی ها برده شود.

این مجموعه قابل استفاده برای کلیه اشخاصی است که در زمینه فرآوری مواد معدنی مطالعه و کار می کنند، از جمله:

- ✓ دانشجویان دوره های کارشناسی ارشد فرآوری مواد معدنی، متالورژی استخراجی، معدن و شیمی معدنی
- ✓ دانشجویان دکتری فرآوری مواد معدنی و متالورژی استخراجی.
- ✓ مهندسان و تکنسین های فرآوری مواد معدنی، متالورژی استخراجی، معدن و شیمی معدنی.
- ✓ کلیه اشخاصی که در زمینه شناورسازی کانی ها کار می کنند.
- ✓ کلیه کارخانه های فرآوری مواد معدنی.