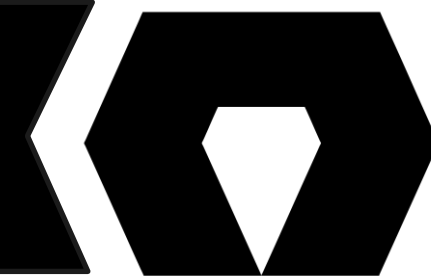


تانک لیچینگ کانسنگ مس اکسیدی



تاو صنعت سپنتا

TAV SANAT SEPANTA

فرآوری برای خلق "ارزش"



مقدمه



تاو صنعت سپنتا

TAV SANAT SEPANTA

فرآوری برای خلق "ارزش"

در افق‌های بالایی معادن مس، کانی‌های مس در اثر وجود شرایط اکسیداسیون از جمله رطوبت و هوازدگی، در اثر ترکیب با یون اکسیژن یا یون کربنات یا یون سولفات، اکسیده می‌شوند. پس واضح است که هنگام شروع بهره‌برداری از اکثر معادن مس، در ابتدا با ذخایر اکسیدی مواجه می‌شویم و بهره‌برداری از این ذخایر، راه را برای ادامه روند معدنکاری و رسیدن به منابع سولفوره فراهم می‌کند.



روش‌های متداول لیچینگ مس



تاو صنعت سپنتا

TAV SANAT SEPANTA

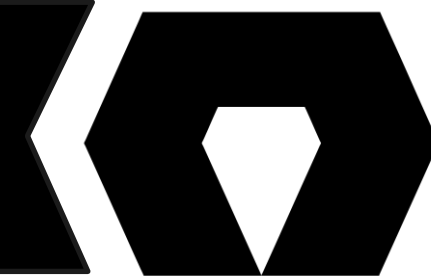
فرآوری برای خلق "ارزش"

روش‌های متداول فروشویی (لیچینگ) مس عبارتند از: ۱-لیچینگ برجا (In-Situ Leaching) ۲- لیچینگ انباره‌ای (Dump Leaching) ۳-لیچینگ حوضچه‌ای (Vat Leaching) ۴- لیچینگ مخزنی (Tank Leaching) ۵-لیچینگ توده‌ای (Heap Leaching). اینجا به لیچینگ مخزنی (تانک لیچینگ) می‌پردازیم.

تانک لیچینگ: هم اکنون عیار مناسب به منظور استفاده از این روش برای کانه مس بین ۵ / ۰ تا ۵ درصد مس می‌باشد. تانک‌های لیچینگ می‌توانند به صورت ثابت یا سیار باشند و بسته به نوع فرآیند و مقدار ماده معدنی، ابعاد و ظرفیت‌های مختلفی خواهند داشت. این تانک‌ها مجهز به همزن هستند که مواد داخل تانک را هم می‌زند تا تماس کامل بین سنگ معدن و محلول لیچینگ برقرار شود.



فرآیند تانک لیچینگ مس



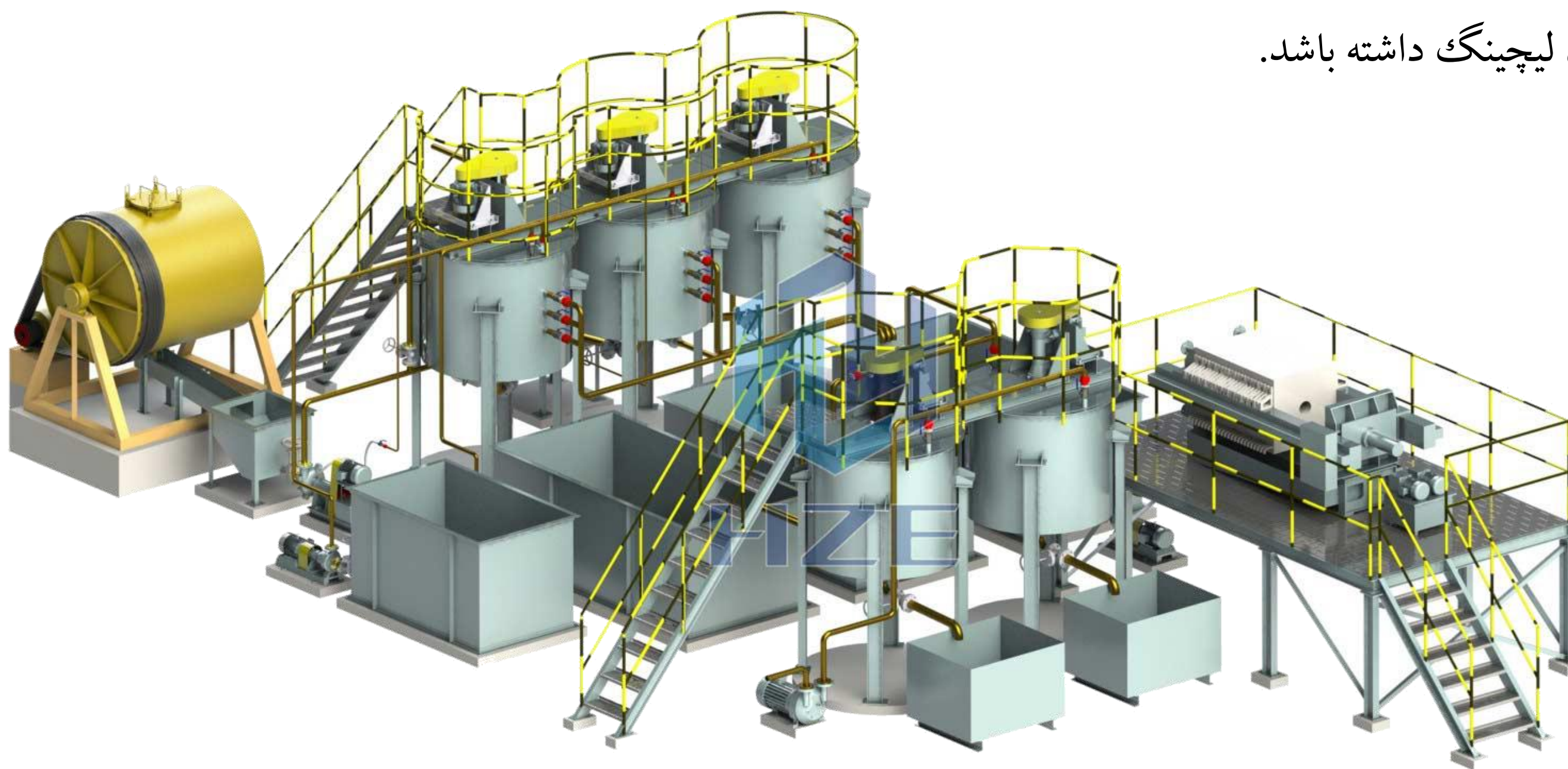
تاو صنعت سپنتا

TAV SANAT SEPANTA

فرآوری برای خلق "ارزش"

۱- خردایش و آسیاکنی

کانسنگ مس ابتدا خرد و سپس آسیا می‌شود که به درجه آزادی مناسب برسد تا سطح تماس بیشتری با محلول لیچینگ داشته باشد.

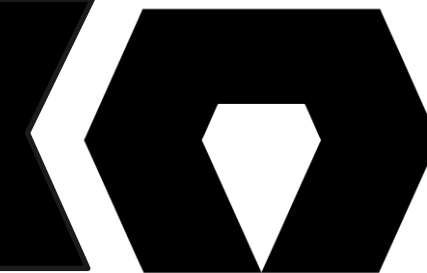


۲- انتقال سنگ معدن به مخازن لیچینگ

سنگ‌های نرمایش شده به مخازن لیچینگ وارد می‌شوند. این مخازن عمدتاً برای نگهداری و انجام واکنش‌های شیمیایی در فرایند استفاده می‌شوند که معمولاً از مواد مقاوم در برابر خوردگی ساخته شده‌اند.



فرآیند تانک لیچینگ مس



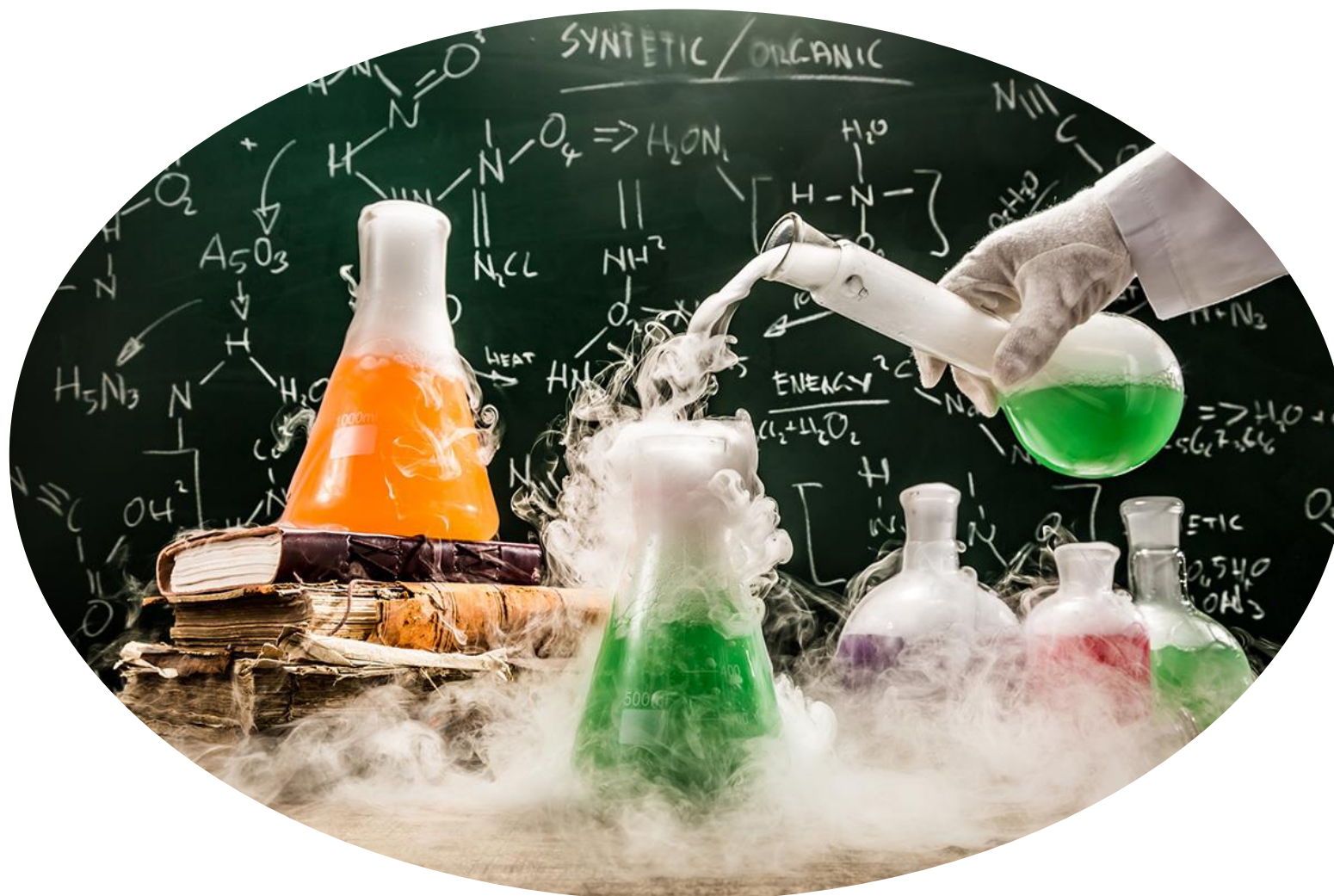
تاو صنعت سپنتا

TAV SANAT SEPANTA

فرآوری برای خلق "ارزش"

۳- انحلال در مخازن لیچینگ

محلول لیچینگ (معمولاً اسید سولفوریک) به مخازن لیچینگ اضافه می‌شود و یون‌های مس را در خود حل می‌نماید.



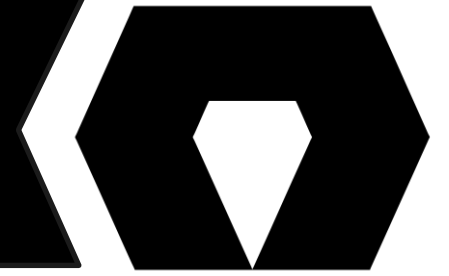
۴- جداسازی محلول حاوی مس

با فیلتراسیون، محلول حاوی مس از باطله جدا می‌شود.

این محلول به نام محلول فروشوئی باردار (Pregnant Leach Solution - PLS) شناخته می‌شود، برای مراحل بعدی استخراج مس آماده می‌شود.



فرآیند تانک لیچینگ مس



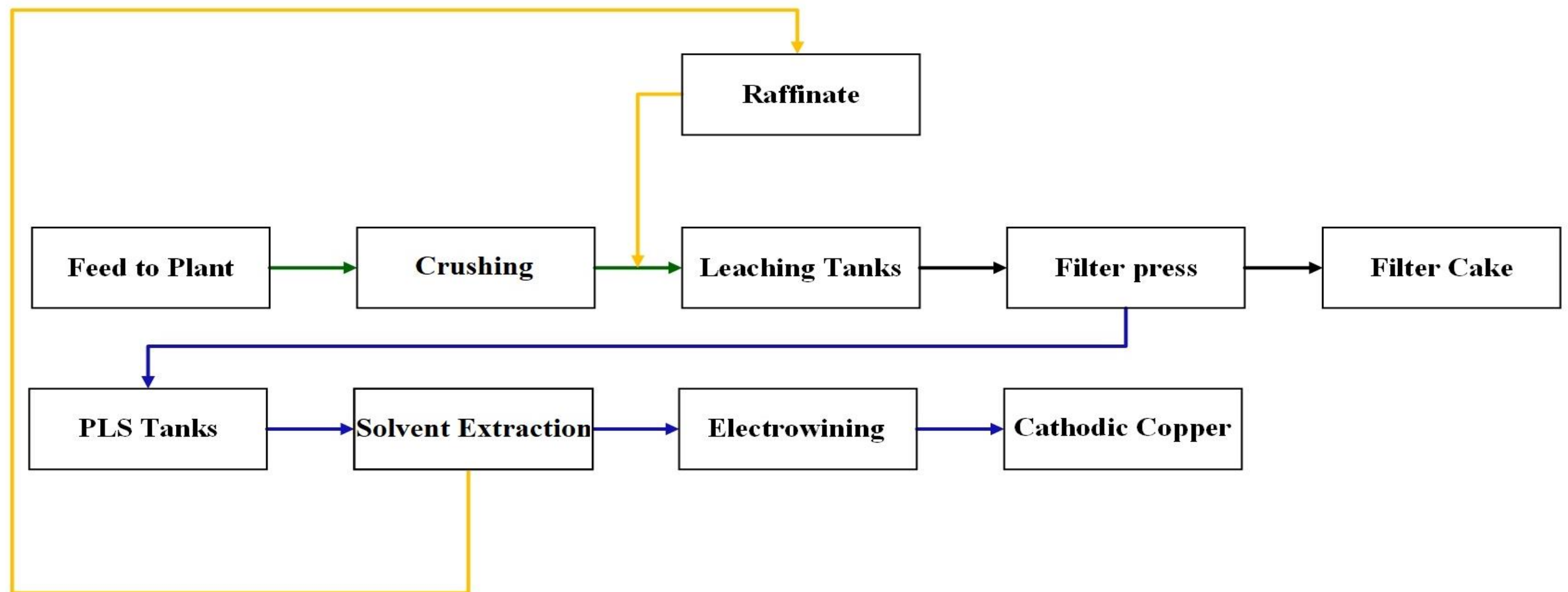
تاو صنعت سپنتا

TAV SANAT SEPANTA

فرآوری برای خلق "ارزش"

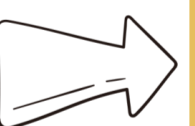
۵- استخراج با حلال (Solvent Extraction - SX)

در این مرحله با استفاده از حلال‌های آلی، مس از محلول فاز آبی استخراج می‌شود. حلال آلی به محلول PLS اضافه شده و مس به فاز آلی منتقل می‌شود. در مرحله بعد مجدداً مس از حلال آلی با استفاده از اسید غلیظ‌تر بازپس‌گیری (Stripping) می‌شود و محلول مسی غلیظ‌تری به دست می‌آید.



۶- الکترووینینگ مس (Electrowinning - EW)

در این مرحله، مس به صورت الکتروشیمیایی از محلول استخراج می‌شود. محلول مسی غلیظ به سلول‌های الکترووینینگ وارد می‌شود. جریان الکتریکی از طریق محلول عبور داده می‌شود و مس به صورت فلزی بر روی کاتدها رسوب می‌کند. مس رسوب داده شده از کاتدها جمع‌آوری و به عنوان مس خالص به بازار عرضه می‌شود.



عوامل موثر در تانک لیچینگ مس



تاو صنعت سپنتا

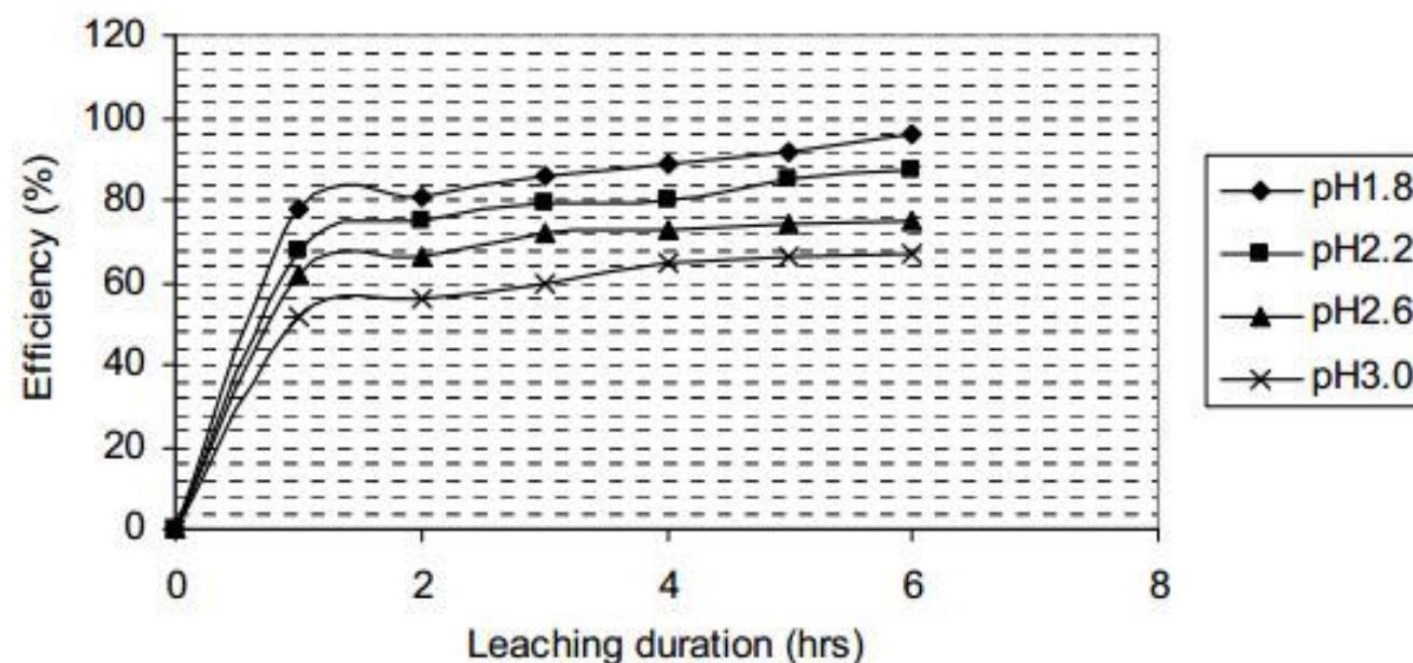
TAV SANAT SEPANTA

فرآوری برای خلق "ارزش"

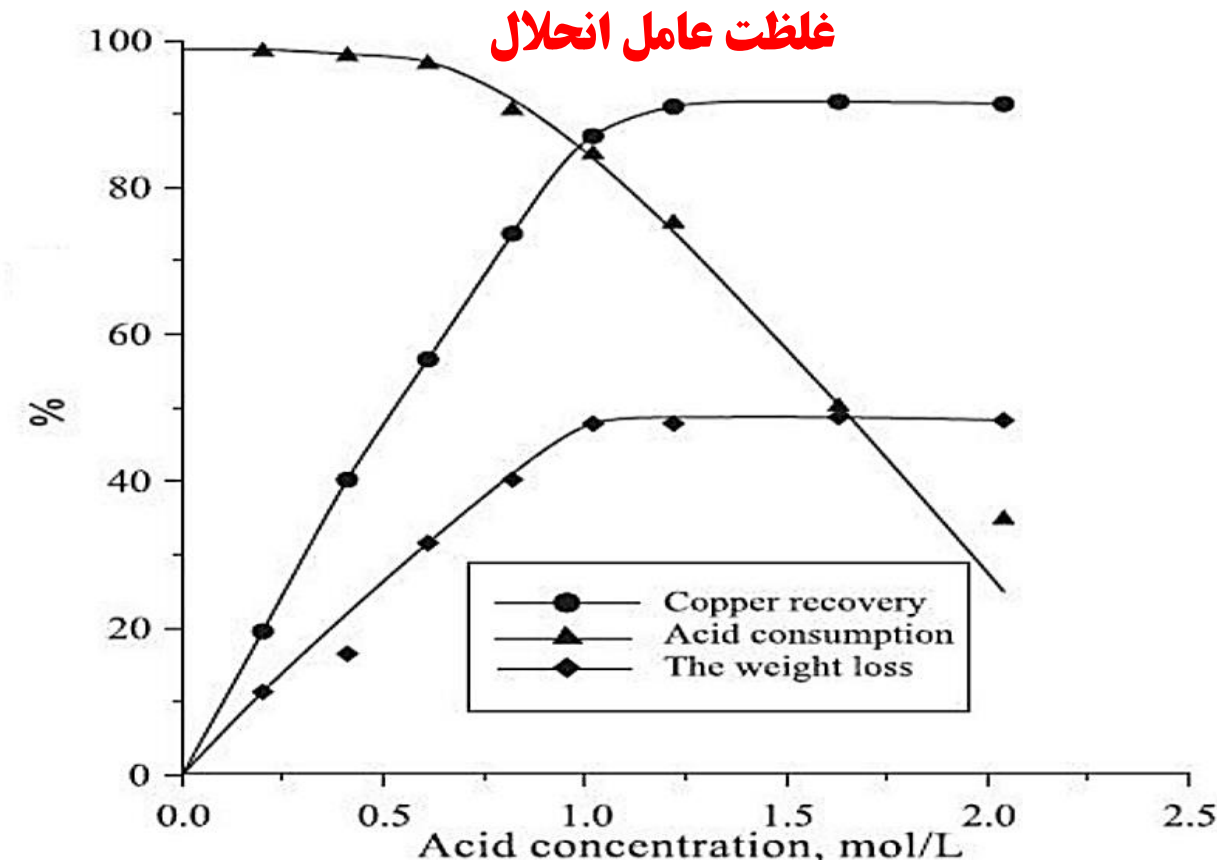
از مهمترین عوامل مؤثر در تانک لیچینگ می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- خواص کانی های با ارزش و گانگ ۲- زمان ۳- اندازه ذرات ۴- غلظت عامل انحلال ۵- دما ۶- سرعت همزدن ۷- دانسیته پالپ ۸- سرعت انحلال ۹- نرخ پاشش اسید ۱۰- نفوذ پذیری ۱۱- ارتفاع توده

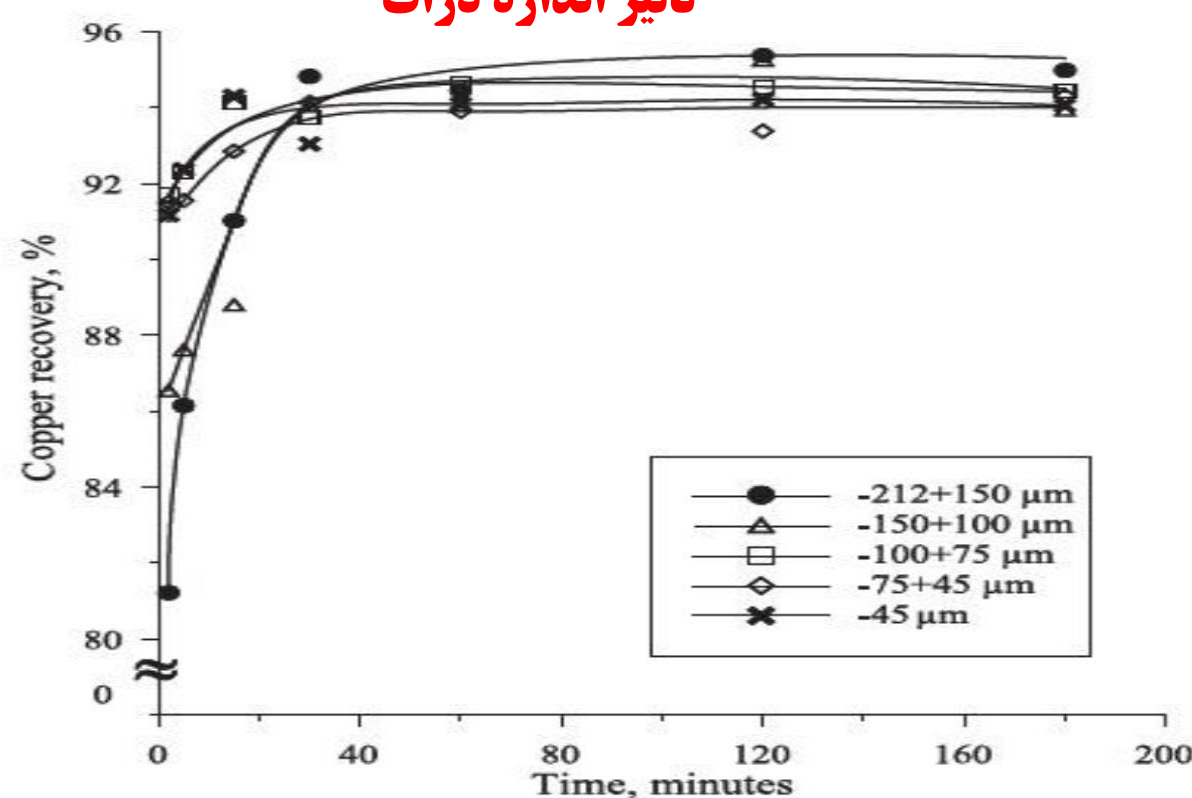
تأثیر زمان لیچینگ



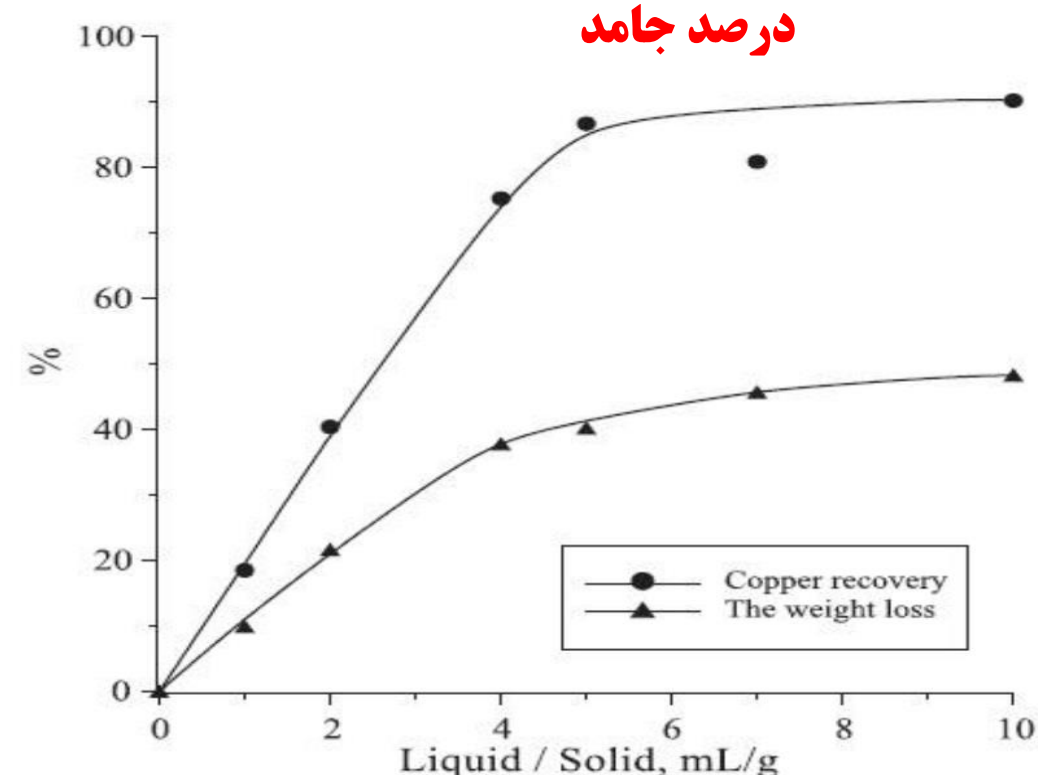
غلظت عامل انحلال



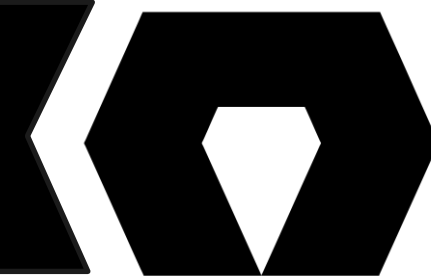
تأثیر اندازه ذرات



درصد جامد



عوامل موثر در تانک لیچینگ مس

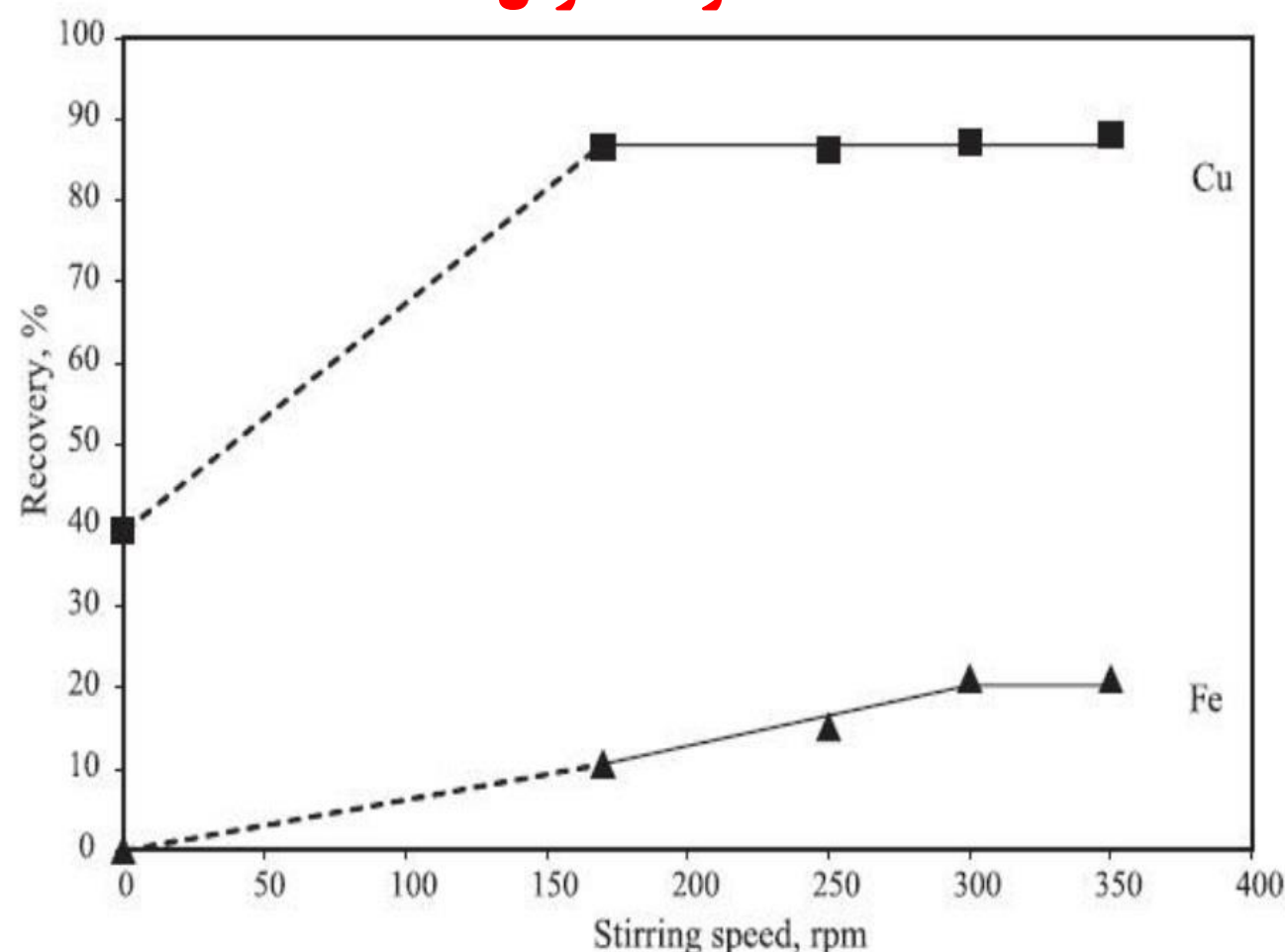


تاو صنعت سپنتا

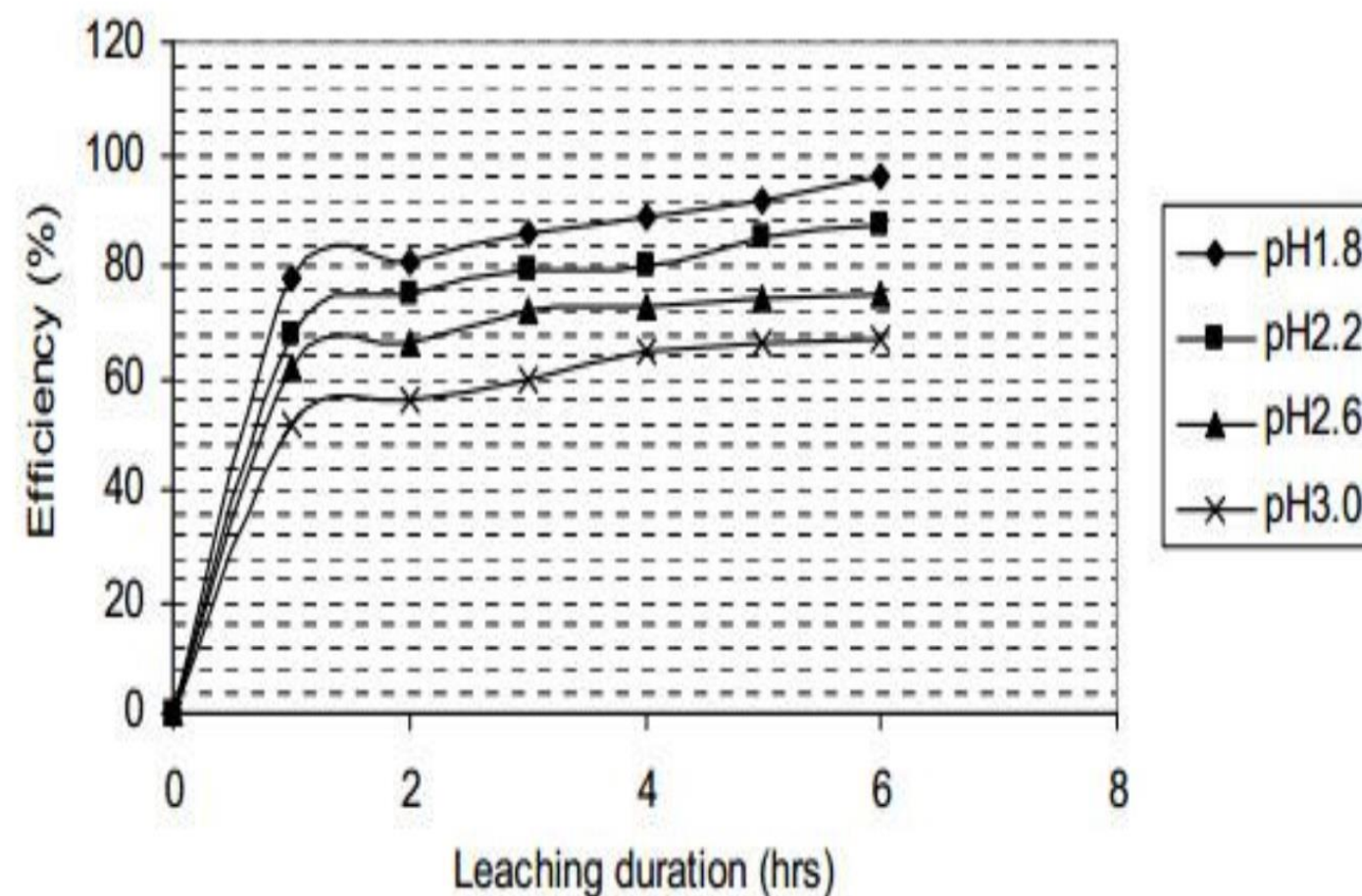
TAV SANAT SEPANTA

فرآوری برای خلق "ارزش"

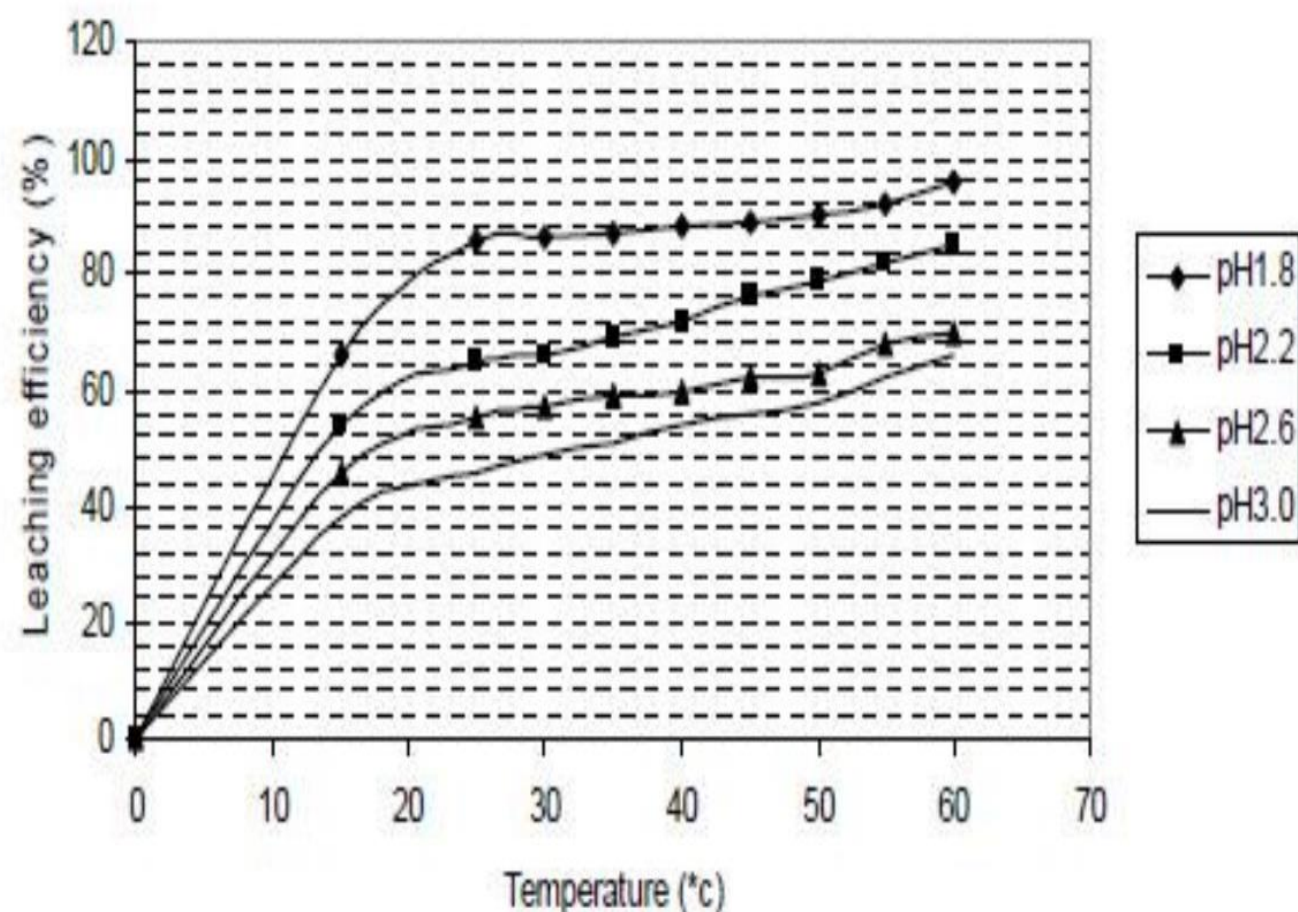
سرعت همزدن



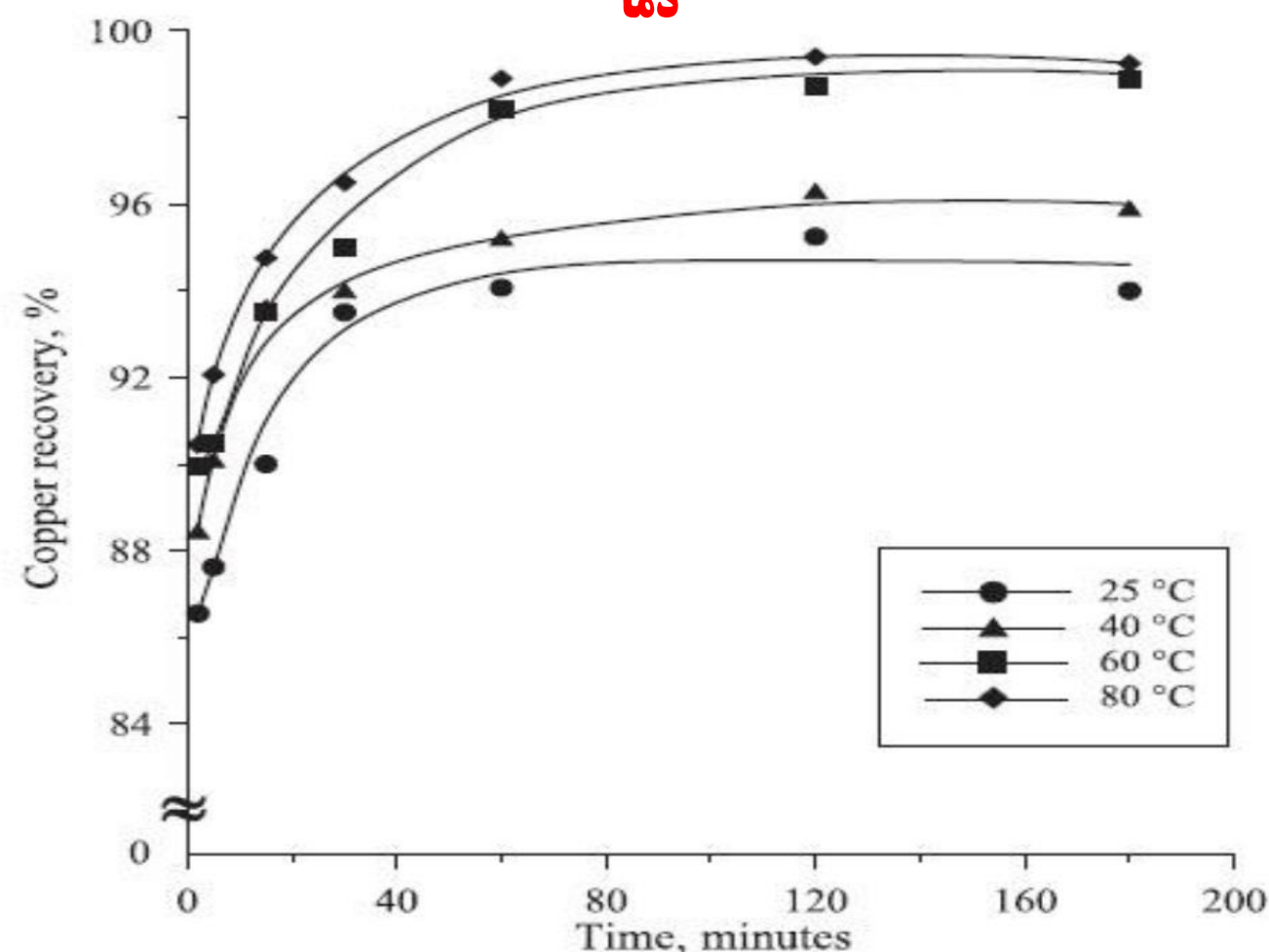
سرعت انحلال



دما



دما



مزایا و معایب تانک لیچینگ مس



تاو صنعت سپنتا

TAV SANAT SEPANTA

فرآوری برای خلق "ارزش"

مزایا: ۱- کنترل دقیق فرآیند

یکی از مزایای اصلی تانک لیچینگ، امکان کنترل دقیق شرایط فرآیند مانند دما، PH و غلظت محلول است که منجر به بازدهی بالاتر و کیفیت بهتر محصول نهایی می‌شود.

۲- سرعت بالاتر

فرآیند تانک لیچینگ نسبت به لیچینگ توده‌ای سریعتر است و تماس بین ماده معدنی و محلول لیچینگ در یک محیط کنترل شده‌تر و متمرکزتر انجام می‌شود.

۳- بهینه‌سازی مصرف مواد شیمیایی

با توجه به اینکه محلول شیمیایی بطور مستقیم و متمرکز روی ماده معدنی ریخته می‌شود، مصرف مواد شیمیایی در این روش بهینه خواهد بود.

معایب: ۱- بالا بودن هزینه راه‌اندازی اولیه ۲- بالا بودن هزینه انرژی ۳- کاهش کارایی برای کانسنگ‌های اکسیده-سولفور ۴- هزینه‌های دفع پسماند:

مواد جامد باقیمانده پس از فرآیند شستشو که به عنوان باطله شناخته می‌شوند، معمولاً در سدهای باطله دفع می‌شوند. ایزولاسیون دامپ و اقدامات ایمنی برای نگهداری محلول‌های شستشو، به ویژه هنگام استفاده از ترکیبات اسیدی، برای کاهش خطرات زیست محیطی و بهداشتی بسیار حائز اهمیت است.



کارهای انجام شده توسط شرکت تاو صنعت سپنتا



تاو صنعت سپنتا

TAV SANAT SEPANTA

فرآوری برای خلق "ارزش"

➤ طراحی واحد استحصال مس کاتد با ظرفیت ۵۰۰ کیلوگرم کاتد در روز- با بار معدن خلخاب، استان مرکزی - کارفرما: شخص حقیقی

➤ بررسی فنی و اقتصادی و طراحی پایه احداث کارخانه لیچینگ مس اکسیدی معدن فلات خونی به روش تانک لیچینگ با ظرفیت سالانه ۱۷۰ تن مس کاتد استان کرمان - شهربابک - کارفرما: شرکت کانی کیمیا معدن

