

Abstract

This internship project took place in the R&D laboratory of Bilfinger Water Technologies (Lugo, RA) and its main aim was to analyze samples collected from an operating filter press produced by the company, in order to study their mineralogical composition and evaluate how it might affect filtration performances. This particular filter press is located in a Copper mine; filtration is a key operation in the mining field, as it is used both for treating muds containing the desired metals and for managing and storing tailings. Three powdered samples were analyzed by means of X-Ray Fluorescence and X-Ray Diffraction to determine their crystalline phases, while a software named Quanto was used to apply the Rietveld method and quantify the weight percentage of each phase. Additionally, a test to calculate the amount of amorphous material was carried out. Results showed how the sample with the worst filtration performance is the one that contains less Copper sulfures and more low-weight phases like Muscovite and Quartz. The estimated amorphous content was however variable and did not display a clear trend.

Riassunto

Il progetto di tirocinio è stato svolto presso il laboratorio di Ricerca&Sviluppo dell'azienda Bilfinger Water Technologies (Lugo, RA) e ha avuto come principale obiettivo l'analisi di campioni prelevati da un filtro pressa prodotto dalla compagnia, con lo scopo di studiare la composizione mineralogica e valutare i suoi effetti sulle prestazioni di filtrazione. Questo macchinario si trova in una miniera di Rame; la filtrazione è un'operazione chiave nel processo minerario, in quanto è utilizzata sia per trattare fanghi contenenti i metalli desiderati sia per gestire gli scarti. Tre campioni in polvere sono stati analizzati per mezzo di spettroscopia XRF e XRD per determinare le loro fasi cristalline, mentre con il software Quanto si è applicato il metodo Rietveld per quantificare la percentuale in peso di ciascuna fase. Inoltre è stato condotto un ulteriore test per valutare il contenuto di materiale amorfo presente. Dai risultati si evince come il campione con i peggiori parametri di filtrazione sia quello che contiene meno solfuri di Rame e più fasi estranee a basso peso come Muscovite e Quarzo. Tuttavia il contenuto di amorfo stimato nei tre campioni è risultato variabile e privo di un chiaro andamento correlabile alle prestazioni.