

Användning av askor från förbränning med returpappersslam inom gruvindustrin

Nr 862

Erik Nordström, Mattias Holmström, Tomas Sandström

Genom laboratorieförsök och en teknikdemonstration vid Zinkgruvan har möjligheten till att ersätta cement med flygaska som bindemedel i gruvtillämpningar undersökts. Primärt har testerna utförts med tanke på att använda tekniken vid s.k. panelbrytning med primär- och sekundärstoper enligt det koncept som används vid Zinkgruvan Minings gruva i Zinkgruvan. Panelbrytning innebär vid Zinkgruvan att cementstabiliserad pasta används för att fylla gamla brytrum och möjliggöra uttag av angränsande delar av malmen. I grova drag eftersträvas i Zinkgruvan två olika typer av blandningar med cement, anrikningssand och vatten. Typerna indelas efter användningssätt i primär- och sekundärstoper. I den första eftersträvas någon eller några MPa tryckhållfasthet, medan en sekundärstop huvudsakligen skall vara vattenhållande (0,15-0,20 MPa). Liknande teknik och koncept fast med högre målhållfastheter har använts och kommer möjligen åter att användas i Garpenbergsgruvan.

Försöken har visat att det borde vara möjligt att ersätta 50 % av cementen med flygaskor från bränslemixer där avvattnat returpappersslam ingått, och att de borde kunna användas i både primär- och sekundärstoper. De använda askorna ger ett aktivt bidrag till hållfastheten och har den fördelen att de produceras året runt, vilket också är kravet från gruvan för att överväga ett byte av bindemedel. Flygaskor från sopförbränning i rosterpannor visade sig inte lämpliga att använda i obehandlad form p.g.a. gasutveckling. Det har också framkommit att hållfasthetstillväxten pågår under mycket lång tid och att

man efter 6 månaders lagring ökat hållfastheten med mer än 35 % jämfört med 28-dygnsvärdet.

I kompletterande laborietester där all cement ersattes med aska, tänkta att användas i sekundärstoper, uppnåddes endast halva den önskade tryckhållfastheten. Vidare tester med ersättning av cement med större andelar än 1:1 eller med viss samblandning med cement för att aktivera puzzolana egenskaper hos askan skulle kunna vara en lösning på detta.

För att bedöma potentiell miljöpåverkan har lakteter på färdig pasta med cement, anrikningssand och flygaska gjorts. Lakteterna visar att den provade askan inte ger något nämnvärt tillskott av miljöfarliga ämnen.

En grov bedömning av potentialen är att 20.000-50.000 ton/år kan finna avsättning vid de gruvor som använder tekniker där cement ingår som bindemedel i större stabiliserande gjutningar.

I den närmaste framtiden bör forskningen fokuseras på att utveckla konceptet att ersätta cement med aska för användning i sekundärstoper. Receptoptimering i lab följt av en provdrift i sekundärstoper är önskvärt. Erfarenheterna från detta kan sedan ligga till grund för bedömningen om användning även i primärstoper är aktuellt.

Q4-103

Vi beställer ex av rapport 862

250:- för medlemmar i intressent eller huvudman

500:- för övriga

Användning av askor från förbränning med returpappersslam inom gruvindustrin