

(218)

転炉スラグ碎石の路盤材への適用

新日鐵 大分 ○今野美千雄 高橋教一 藤原初男
木邑 正 太田正昭

1. 緒言

転炉スラグの持つ膨張崩壊性対策として、現状では数ヶ月エージング処理することにより安定化を図ることが可能になった。この結果を踏まえ転炉スラグの資源化の一環として路盤材への利用研究が数多く行なわれている。当研究はエージングにより安定を図ったスラグを路盤材として商品化するに当り、不可欠な材料条件である現場での力学特性、施工性等技術的に解決を要する事項の改良に重点を置き各種試験を行なった。

2. 試験結果及び考察

路盤材としての必要条件は、(ア)規格を満足、(イ)安定供給が可能、(ウ)経済的等を満足することである。これらの条件を満足すると共に商品化を推進するための最大の条件は施工現場での評価であり特に、取扱い、施工性、品質管理等の容易性及び、力学特性、品質の均一化が要求される。

エージング過程を経た転炉スラグの物理的特徴は、粒形が丸く又、天然碎石に比較して硬質で表面組織が密な事である。これらの条件の路盤材は石の噛合せ抵抗が小さく、圧潰によるバインダー効果が少なく支持力不足となり且、保水性に欠け水分変化により粗細骨材の分離が起りやすい等、安定性に欠く材料である。

当研究は、これら材料特性の改良を目的とし特に、(ア)締固め性-保水性、(イ)材料分離-粘着性、(ウ)支持力-噛合せ抵抗等を他の材料との組合せにより、室内及び実路試験により比較検討を行なった。

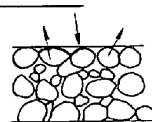
転炉スラグ路盤材の問題点と改良点を図-1に示す。

試験結果の結論は、保水性、粘着性の向上策として高炉スラグ粉、石炭燃焼で副生するフライアッシュ等を又、噛合せ抵抗を増ために粗粒部(5mm以上)に転炉スラグより軟質な高炉スラグを加えることにより、ローラー転圧時に軟質材が圧潰されバインダー効果を発揮し石の安定が確保され支持力が增加する。又活性を有するフライアッシュを2~3%添加した場合、二次的効果として SiO_2 、 Al_2O_3 と転炉スラグの $Ca(OH)_2$ とでポゾソ反応を起し硬化するため経時と共に一軸圧縮強度が増加し支持力の向上、タワミ量の減少等、力学特性の向上が明らかであった。

フライアッシュ2%添加した路盤材の一軸圧縮強度の経時変化を図-2に示す。

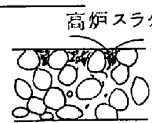
当路盤材の特徴は、修正CBR、100%以上で、経時と共に一軸圧縮強度が増加、現場での締固め度も得られやすく又、塑性指数はNPで含水比変化に対し施工管理が容易である等の特徴を有し、上、下層路盤材への利用が可能である。

改良前



- (1)石が丸く噛合せ抵抗小
- (2)保水性に欠け細粒部は下へ表面に粗粒部が残る
- (3)粘着性に欠け粗細粒の分離大

改良後



- (1)高炉スラグ圧潰によるバインダー効果大-支持力増加
- (2)フライアッシュによる粘着性保水性大-材料分離抵抗大

図-1 路盤材の改良点

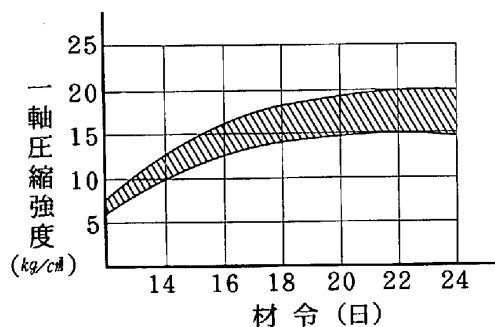


図-2 一軸圧縮強度経時変化