安部日鋼工業

耐酸性と高強度両立

耐酸コンクリート製造法で特許取得　GHG排出抑制にも貢献

安部日鋼工業（井手口哲朗社長）は、愛知工業大学と共同で「耐酸性コンクリート及びコンクリート部材の製造方法」に関する特許（第7222496号）を取得した。コンクリート原料の一部を高炉スラグ微粉末等に代替し、固有の表面処理技術を施すことで従来コンクリート製品と同等の耐酸性能と高強度の両立を可能とした。既存のプレストレストコンクリート部材の工場設備・製造方法を変更せず導入が可能なほか、材料起因の二酸化炭素排出量を半分以下に低減することができる。他社への技術供与も視野に事業展開していく。

同社では、耐塩害性やASR抑制等を目的とした配合のコンクリートの実績を積み重ねており、この得意とする製造技術を基に、さらなるハイスペックを追求した技術。一般的なコンクリートに使用されるセメントの70%を製鉄所からの副産物である「高炉スラグ微粉末」に置き換え、さらに、一般的なコンクリートに使用される砂の一部を火力発電所等からの副産物である「フライアッシュ」に置き換えたコンクリートの硬化後に、特定の条件で希硫酸による表面処理を行うことで、硫酸抵抗性と高強度を両立したコンクリート部材を製造できる方法を考案した。導入が容易かつ製造コストは従来比同等の点、耐酸性能と高強度の両立が可能である点が特長。

前者についてはコンクリートの使用材料は、一般的に利用が進んでいる早強ポルトランドセメント、高炉スラグ微粉末6000、フライアッシュⅡ種と石灰石骨材を使用しており、材料の貯蔵設備などの追加が不要。初期強度の確保も通常の養生方法、または養生温度の調整で対応可能であり、部材製造時の作業も従来通りの一般的な方法で対応が可能だという。

後者については、強度特性は従来と同等として扱えることを実験的に確認済みで、プレキャスト部材（工場製品）への適用が可能だという。硫酸抵抗性の向上には、コンクリートの配合の調整に加え、部材ストック期間や、希硫酸を用いた表面処理（部材の浸漬や表面への溶液の噴霧、湿布養生など方法は適宜検討）によるコントロールを行う。

同社が得意分野とするプレストレストコンクリート製の容器構造物が適用可能かつ硫酸腐食が懸念される物質の貯蔵を主目的とした構造物への適用を進めていく考え。下水道施設やバイオマス発電施設における容器構造物全般で活用が見込めそうだ。

なお、同社と愛知工大の特許成果については、公益財団法人小野木科学技術振興財団の令和5年度努力賞に輝いている。

浸漬試験で耐酸性能を確認

2023年(令和5年)11月29日 第2693号 日本下水道新聞 8面 掲載