

## INVESTIGATING THE EFFECT OF TEMPERATURE AND SILICA FUME ON THE RATE OF STEEL CORROSION IN CONCRETE

### *ETUDE DE L'EFFET DE LA TEMPERATURE ET DE LA FUMEE DE SILICE SUR LA VITESSE DE CORROSION DES ACIERS DU BETON*

Farhad Pargar<sup>1</sup>, Hamed Layssi<sup>1</sup>, Mohammad Shekarchi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Construction Materials Institute at university of Tehran, Tehran, Iran*

**ABSTRACT** - Galvanostatic pulse method is a rapid technique that is widely used for determining the corrosion rate of steel reinforcement in concrete structures. The rate of reinforcement corrosion, being an electrochemical process, undoubtedly is dependent even on the level of the ambient temperature. Using 5-10% silica fume and lowering the water to cement ratio (w/c) seems to be an efficient method in decreasing the rate of steel corrosion in concrete.

In this paper, the effects of temperature and silica fume on the rate of corrosion have been studied. Results obtained from this experiment show that for a low w/c ratio concrete, increasing temperature will decrease the rate of corrosion while for a higher w/c ratio concrete, the effect of temperature is more complex.

**RESUME** – La méthode impulsionnelle par courants galvaniques est une technique rapide largement répandue pour déterminer la vitesse de corrosion des armatures dans les structures en béton. La vitesse de corrosion, processus électrochimique, dépend certainement de la température ambiante. L'utilisation de 5 à 10 % de fumée de silice et l'abaissement du rapport eau sur ciment semblent efficaces pour diminuer la vitesse de corrosion des aciers dans le béton.

Dans cet article on étudie les effets de la température et de la fumée de silice sur la vitesse de corrosion. Les résultats issus de cette expérimentation montrent que pour un rapport e/c faible, l'augmentation de la température diminue la vitesse de corrosion, alors que pour un rapport e/c plus élevé, l'effet de la température devient complexe.