

	CORROSION EN CONCRETO REFORZADO	EUS - VECTOR	
		COMPañÍA: EUS	PÁGINA: 1 de 4
		AÑO: 2008	MES: FEBRERO

CORROSIÓN DEL ACERO EN CONCRETO REFORZADO

El concreto reforzado es ampliamente usado al rededor del mundo. Las barras de acero se usan para reforzar un material que de otra manera sería frágil. La corrosión de las barras de acero puede reducir el tiempo de vida útil de una estructura. Para el acero en concreto se debe aplicar un método de control de corrosión adecuado.¹

La causa principal de corrosión del acero es la presencia de cloruros durante la preparación del concreto. En algunos lugares cercanos a la costa, la arena del mar es usada inclusive como agregado. Algunos aditivos químicos, como aceleradores, pueden contener alto contenido de cloruros. La sal utilizada como descongelante durante el invierno puede introducir cloruros al acero de refuerzo. El proceso de corrosión en el acero causado por los cloruros está presentado en abajo en la figura 1.

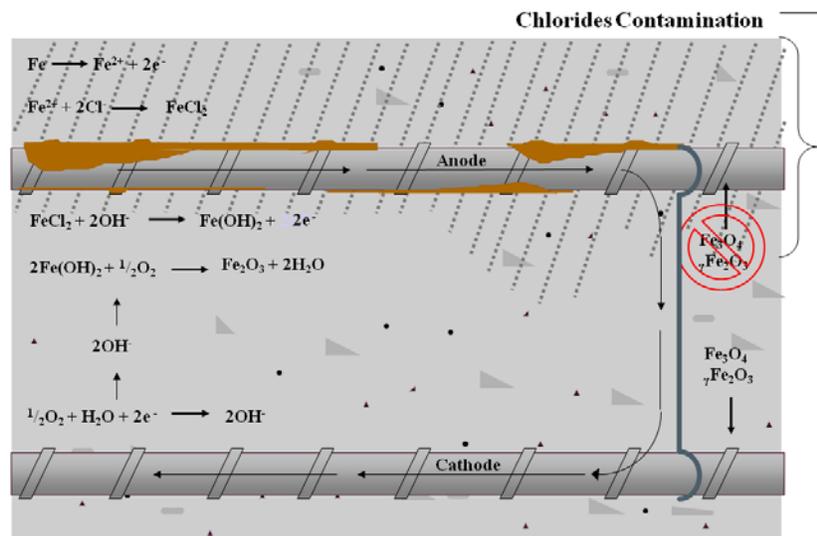


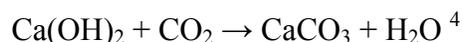
Figura 1. Corrosión del Acero de Refuerzo por Cloruros²

¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Reinforced_concrete

² Vector-Corrosion Conference

	CORROSION EN CONCRETO REFORZADO	EUS - VECTOR	
		COMPañÍA: EUS	PÁGINA: 2 de 4
		AÑO: 2008	MES: FEBRERO

A igual que los cloruros la carbonatación es otra causa de corrosión en las barras de acero. La carbonatación reduce la alcalinidad del concreto. La carbonatación es una reacción atmosférica del dióxido de carbono con el hidróxido de calcio (en la mezcla del cemento). Como se indica en la Ecuación 1, el resultado de la carbonatación es una reversión del hidróxido de calcio a carbonato de calcio (piedra caliza) que tiene insuficiente alcalinidad para soportar la capa pasiva de óxido. El tiempo requerido para que la zona carbonatada alcance el nivel del refuerzo es función del espesor de la cobertura de concreto, de la porosidad del concreto, el nivel de humedad y el grado de exposición al gas de dióxido de carbón³.



Ecuación 1. Reacción de Carbonatación

Como podemos ver hay dos causas principales de corrosión del acero de refuerzo en el concreto (cloruros y carbonatación). La contaminación por cloruros debe ser minimizada o evitada durante la fabricación y operación de las estructuras de concreto reforzado. Se debe instalar una adecuada cobertura de concreto sobre el refuerzo con el propósito de reducir el riesgo de carbonatación. Finalmente, para proteger el acero se debe implementar métodos adecuados de control de corrosión. Algunos de ellos se indican a continuación:

1. Uso de revestimientos epóxicos, galvanizado por inmersión en caliente o el uso de barras de acero inoxidable.
2. Protección Catódica.
3. Pasivación de Corrosión.⁵
4. Inhibidores.

³ http://www.vector-corrosion.com/corr_basics.html.

⁴ <http://en.wikipedia.org/wiki/Carbonatation>.

⁵ http://www.vector-corrosion.com/pdf/SEC_0003/COR_0002.PDF.

	CORROSION EN CONCRETO REFORZADO	EUS - VECTOR	
		COMPañÍA: EUS	PÁGINA: 3 de 4
		AÑO: 2008	MES: FEBRERO

PROTECCIÓN CATÓDICA PARA EL ACERO DE REFUERZO EN CONCRETO

La corrosión causa daños de muchas estructuras al rededor del mundo. La corrosión afecta seriamente al acero de refuerzo en el concreto. La Protección Catódica es una solución para prevenir y controlar la corrosión del acero de refuerzo en las estructuras de concreto. La Protección Catódica se debe usar en los refuerzos de estructuras de concreto con el propósito de asegurar un mayor tiempo de vida útil.

Los agregados de cemento con un mínimo de contenido de contaminantes tales como cloruros pueden introducir condiciones propicias para la corrosión. “Apenas la corrosión se inicia, es solamente función del tiempo para que la presión expansiva de la oxidación del acero cause la fractura, desprendimiento y laminación del concreto.

Si el avance de corrosión no se controla, ocurrirá la pérdida de la sección del refuerzo y se requerirá una reparación significativa de la estructura o eventualmente reemplazo”⁶. La Protección Catódica adecuada es capaz de controlar la corrosión y reducir la tasa de corrosión incluso en presencia de contaminantes en el concreto. El uso de Protección Catódica puede incrementar la vida útil de una estructura nueva o reparada.

Auque existen algunos métodos de control de corrosión del acero de refuerzo en concreto, la protección catódica proporciona el más alto nivel de protección⁷. Para las estructuras construidas en cercanía a la costa, debido al ambiente marino, la protección catódica debe ser un requerimiento de construcción. Estructuras de concreto reparadas pueden introducir diferencia de potencial entre un concreto nuevo y un concreto contaminado circundante. Esta diferencia en el potencial de corrosión es la fuerza motriz

⁶ http://www.vector-corrosion.com/corr_basics.html

⁷ http://www.vector-corrosion.com/corr_mgmt.html

	CORROSION EN CONCRETO REFORZADO	EUS - VECTOR	
		COMPañÍA: EUS	PÁGINA: 4 de 4
		AÑO: 2008	MES: FEBRERO

para nuevos sitios de corrosión⁸. La protección Catódica también es una alternativa para el control de corrosión en una estructura rehabilitada.

Como podemos ver la corrosión es un problema crítico que puede afectar la vida útil del refuerzo en una estructura de concreto. La mejor solución para controlar la corrosión de refuerzo en estructuras de concreto es la Protección Catódica. Lo contratistas deben evaluar el impacto del costo beneficio de considerar la inclusión de un sistema de Protección Catódica en una nueva estructura. En conclusión, la Protección Catódica es un método efectivo y adecuado para controlar la corrosión del acero de refuerzo y extender la vida útil de las estructuras.

⁸ http://www.vector-corrosion.com/corr_basics.html