

ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LAS REPARACIONES MEDIANTE PARCHEADO EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO. PARTE 1: MORTERO UTILIZADO

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF PATCH REPAIRS IN REINFORCED CONCRETE STRUCTURES. PART 1: MORTAR USED

J.R. Lliso Ferrando^{1,2}, I. Gasch Molina¹, A. Martínez-Ibernón^{1,2}, J.M. Gandía-Romero^{1,2}, M. Valcuende Payá².
III. Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico de la Universitat Politècnica de València¹. Dpto. Construcciones Arquitectónicas de la Universitat Politècnica de València²

RESUMEN

Durante los últimos años se han visto muchas estructuras de hormigón armado afectadas por la corrosión de sus armaduras embebidas. Se trata de un problema grave que requiere grandes gastos en reparaciones. El método más utilizado en estas intervenciones es la reparación mediante parcheado. Este procedimiento consiste en la retirada del recubrimiento, limpieza de las armaduras y rellenado del hueco con un mortero de reparación adecuado. Sin embargo, este proceso no suele realizarse correctamente y en poco tiempo aparecen de nuevo daños por corrosión. Este estudio presenta un análisis donde se evalúa la eficacia de una reparación, reproducida bajo condiciones de laboratorio. Para ello, unas armaduras previamente corroídas mediante corriente impresa fueron embebidas en un mortero de reparación comercial preparado con diferentes dosificaciones. Las probetas fueron parcialmente sumergidas en agua de mar durante más de 200 días, simulando un caso real de estructura de hormigón armado. Durante este periodo se realizó la monitorización de las armaduras y, al final del trabajo, las armaduras fueron sometidas a inspección visual. Este estudio demostró que la presencia de defectos en el relleno o una dosificación inadecuada puede multiplicar el daño por corrosión el triple en muy poco tiempo.

INTRODUCCIÓN

El método más utilizado para reparar estructuras de hormigón armado dañadas por corrosión es mediante parcheado. Este proceso consiste en detectar las zonas del armado afectadas, retirar el recubrimiento, limpiar el metal y rellenar con un mortero de reparación. A pesar de ser una tarea sencilla, los errores de ejecución implican que en poco tiempo aparezcan de nuevo procesos de corrosión.

ABSTRACT

In recent years, many reinforced concrete structures have been affected by corrosion damage of rebars. This phenomenon is a major problem that requires significant expenditure in repairs. The most used method to alleviate corrosion damage is the patching repair. This procedure consists of removing the concrete cover, cleaning the reinforcement, and filling the hole with a new mortar. However, it is a process that is often not carried out properly and results in new damages within a short period of time. This paper presents an analysis of the effectiveness of this type of repair by means of experimental laboratory works. For this purpose, corroded reinforcements were prepared, and they were embedded in a commercial repair mortar prepared with different dosages. The specimens were partially immersed in seawater for more than 200 days, simulating the conditions of the real structures, and corrosion monitoring was carried out. In parallel, an analysis of the accumulated damage was carried out and, at the end of the study, the rebars were subjected to visual inspection. This work proved how the presence of defects due to poor filling with repair mortar or poor dosage can increase the damage three times.

INTRODUCTION

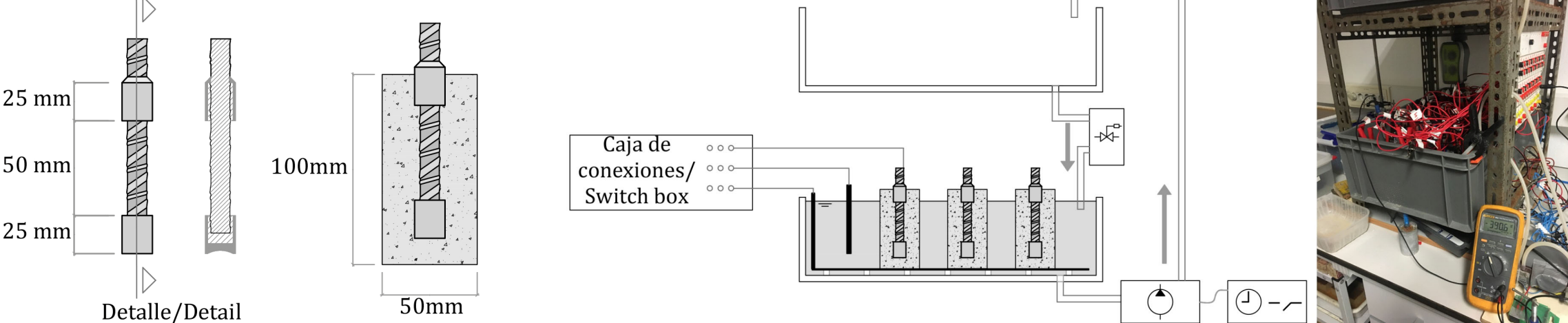
The most used method for repairing corrosion-damaged reinforced concrete structures is by patch repairs. This process consists of detecting the affected reinforcement areas, removing the concrete cover, cleaning the metal and backfill the hole with a repair mortar. Although this is a simple task, errors in execution mean that corrosion processes can reappear within a short time.

Imagen 1. Ejemplos de estructura de hormigón armado reparada y procedimiento para realizar una reparación por parcheado/ Image 1. Examples of repaired reinforced concrete structures and patch repair procedure

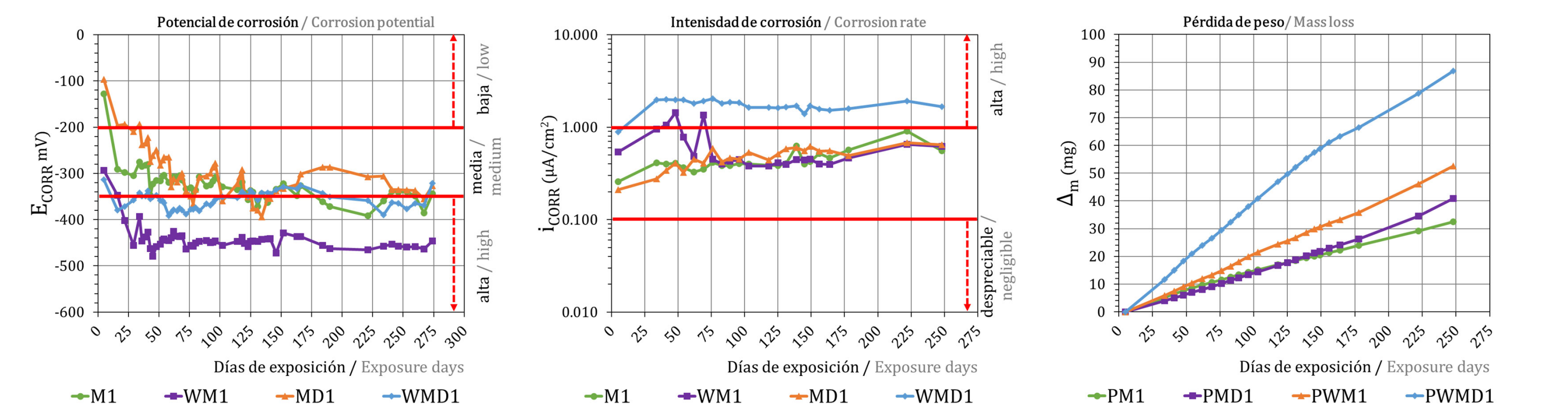


PLAN EXPERIMENTAL / EXPERIMENTAL PLAN

Imagen 2. Probetas utilizadas en ensayo y condiciones de exposición / Image 2. Test specimens and exposure conditions



RESULTADOS / RESULTS



CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- las reparaciones en estructuras de hormigón armado requieren de un procedimiento adecuado. Cuando se incluye en el amasado más agua de la necesaria, o el hormigonado no se realiza correctamente (se generan vacíos y oquedades), los daños por corrosión aparecen rápidamente;
- en este trabajo, se estimó que ambos factores pueden suponer un daño por corrosión tres veces mayor que si se realiza una reparación adecuada.

CONCLUSIONS

The following conclusions can be drawn from the results obtained:

- repairs in reinforced concrete structures require a proper procedure. When dosage is prepared including more water than necessary or when backfilling the patch repairs is not appropriate (voids next to the rebar appear), corrosion damage appears quickly;
- in this work, it was estimated that both of these factors can lead to three times more corrosion damage than if a proper repair is carried out.