

# **Asesoría para materiales de construcción - Renania –**

**Centro de investigación químico-físico y laboratorio de análisis  
de materiales y herramientas de construcción  
U. Schubert, Perito Jurado Licenciado en Química**

**53229 Bonn, Siebenmorgenweg 2-4, Tel. 0228/469589 • Fax. 0228 / 47 14 97  
Internet: [www.bzr-institut.de](http://www.bzr-institut.de), E-Mail: [BZR-Institut@t-online.de](mailto:BZR-Institut@t-online.de)**

## **INFORME PERICIAL**

**Número de registro: 33-2002/01 CPH-4831.2**

**Solicitante:** LEYCO CHEMISCHE LEYDE GmbH  
Industriestraße 155  
50999 Colonia

**Asunto:** Producto: BETONAC - FIX

**Fecha del informe:** 20.02.2001

**Encargo:** 15.02.2001

**Número de páginas:** - 5 -

**Anexo:** ./.

La reproducción y la publicación del informe, ya sea en su totalidad o parcialmente, así como su uso para fines comerciales sólo es posible con una autorización por escrito. Los tribunales competentes y el lugar de cumplimiento son los de Bonn.

## **1. OBJETO DE LA SOLICITUD :**

Con fecha de 15.02.2001 el solicitante

**LEYCO CHEMISCHE LEYDE GmbH**  
**Industriestrasse 155**  
**50999 Colonia**

nos encargó por escrito el análisis de una prueba enviada de un producto de limpieza, sobre su posible contenido en sustancias nocivas para el hormigón, y emitir una valoración escrita de los resultados.

## **2. MUESTRAS ; RECIBO :**

La muestra a analizar fue presentada el día 15.02.2001 personalmente en el laboratorio por el solicitante.

La muestra a analizar consistía en un litro de un líquido de color turquesa sin ningún olor específico.

De acuerdo con las indicaciones del solicitante y de la hoja técnica adjunta a la muestra, se trata de un potente disolvente de cemento y cal con la denominación

**BETONAC – FIX**

## **3. NOTAS ; GENERALIDADES :**

### **3.1 Notas :**

De acuerdo con las indicaciones del solicitante, la muestra presentada consiste en un limpiador a base de ácidos fosfóricos y tensidos especiales para la limpieza de instalaciones mezcladoras y vehículos transportadores de hormigón. Debido a que el agua resultante/sobrante de la limpieza en las instalaciones de transporte de hormigón por regla general se vuelve añadir al hormigón como agua reciclada, el producto usado para dicha limpieza no debería contener agentes nocivos para el hormigón, es decir, sustancias que retrasen o impidan el fraguado del hormigón o que después de la neutralización favorezcan la corrosión.

### **3.2 Generalidades :**

Como punto de partida para el análisis de los componentes se han tomado los índices del Manual para el Análisis del Hormigón, del capítulo dedicado a „ Prüfung von betonangreifenden Wässern " („Análisis de aguas nocivas para el hormigón“) (ver DIN 4030) de Iken, Lackner y Zimmer, así como los índices extraídos del Manual para la Construcción en Hormigón, Acero y Hormigón pretensado, „Beton, Arten, Herstellen, Eigenschaften“ („Hormigón, sus clases, fabricación y propiedades“), aquí en la tabla 2.5-1, del Catedrático Dr. en Ingeniería Weigler y Dr. Karl, Editorial Ernst und Sohn (Ernst e hijo), edición 89.

## **4. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS :**

### **4.1. Preparación de la prueba :**

La muestra se presentó en su forma concentrada, y, de acuerdo con las instrucciones del solicitante, se diluyó en agua desionizada en una proporción de 1:5, para su posterior análisis, tal y como se describe a continuación.

### **4.2 Determinación del valor pH :**

La determinación del valor pH se realizó mediante un electrodo de temperatura compensada, con el pH-metro del modelo WTW 91.

El resultado puede verse en la tabla -1-, punto 5.

### **4.3 Determinación de la conductividad:**

La determinación de la conductividad se realizó sobre la disolución descrita en el punto 4.1 con la ayuda del aparato WTW LF 90 con electrodo de epóxido, del modelo KLE 1.

El resultado puede verse en la tabla -1-, punto 5.

#### **4.4 Determinación del contenido en cloruros :**

La determinación del contenido en cloruros se realizó en una disolución tal y como se indica en el punto 4.1, por medición fotométrica sensible a los rayos UV con ayuda de tiocianato de mercurio (II) y nitrato férrico (III) a 470 nm.

Bibliografía: LOVIBOND, Chemische Analysenverfahren Ch.6.1 Tintometer GmbH  
(LOVIBOND, Análisis químicos Ch.6.1 Tintometer GmbH)

El resultado puede verse en la tabla -1-, punto 5.

#### **4.5 Determinación del contenido en sulfatos :**

La determinación del contenido en sulfatos se realizó en una disolución tal y como se indica en el punto 4.1, por medición fotométrica sensible a los rayos UV según el grado de turbiedad mediante BaCl<sub>2</sub> ( cloruro de bario ), a 445 nm.

Bibliografía: Regnet/Quentin  
Nephelometrische Bestimmung geringer Sulfatmengen im Trinkwasser Zeitschrift:  
Wasser-Abwasser Forschung 14.Nr 3  
(Regnet/Quentin , Revista de la determinación por nefelometrosia de cantidades ínfimas de sulfatos en el agua potable: Investigación de aguas y aguas residuales 14.Nr 3)

El resultado puede verse en la tabla -1-, punto 5.

#### **4.6 Determinación del contenido en nitratos :**

La determinación del contenido en nitratos se realizó en una disolución tal y como se indica en el punto 4.1, por medición fotométrica sensible a los rayos UV con ayuda de 2,6-dimetilfenol en una mezcla de ácido sulfúrico y fosfórico, a 345 nm.

Bibliografía : Zimmermann, Photometrische Metall- und Wasseruntersuchung (B-a2/1)  
(Zimmermann , Análisis fotométrico de metales y aguas (B-a2/1))

El resultado puede verse en la tabla -1-, punto 5.

#### **4.7 Constancia de azúcar :**

La determinación del contenido en azúcares se realizó con ayuda de una solución de naftalina y ácido sulfúrico.

El resultado puede verse en la tabla -1-, punto 5.

#### **4.8 Determinación del contenido en cinc :**

La determinación del contenido en cinc se realizó en la disolución según se indica en el punto 4.1, por medición fotométrica sensible a los rayos UV con ayuda de zincón.

Bibliografía: Fries/Getrost,  
Organische Reagenzien für die Spurenanalyse Schwarzenbach.  
(Fries/Getrost, Reagentes orgánicos para el análisis de rastros)

El resultado puede verse en la tabla -1-, punto 5.

#### **4.9 Determinación de huminos :**

El análisis del contenido en huminos no se ha realizado, ya que el bajo valor de pH y las indicaciones sobre la composición, no hacen posible una concentración de huminos.

### **5. RESULTADOS; VALORACIONES :**

En la muestra del producto de limpieza con la denominación BETONAC - FIX presentado por la empresa solicitante del análisis LEYCO CHEMISCHE LEYDE GmbH, para uso en instalaciones mezcladoras de hormigón así como en vehículos de transporte de hormigón, se han encontrado las siguientes sustancias, que a continuación se detallan en forma tabular.

**TABLA -I-**

| Número | Análisis del              | Resultado      | Medida |
|--------|---------------------------|----------------|--------|
| 1.     | Color                     | turquesa       | —      |
| 2.     | Olor                      | no específico  | —      |
| 3.     | Aceites y grasas          | no se observan | —      |
| 4.     | Valor pH - en estado puro | 1,15           | mS/cm  |
| 5.     | Conductividad 1 : 50      | 6,00           | mg/1   |
| 6.     | Cloruros                  | 0,00           | mg/1   |
| 7.     | Sulfatos                  | 0,00           | mg/1   |
| 8.     | Nitratos                  | 0,00           | mg/1   |
| 9.     | Azúcar                    | 0,00           | mg/1   |
| 10.    | Cinc                      | 6,20           | mg/1   |
| 11.    | Huminos                   | sin analizar   | —      |

53229 **Bonn, a 20.02.2001**

El director  
Perito Jurado Licenciado en Química U. Schubert



Otros expertos  
Perito técnico, Ingeniero A. Olschewski

*Kroner*

K. Kroner, Análisis químicos