

MAGMATIC CHAMBER SIMULATOR

Javier Cadena¹, Jaume Tort¹, Adelina Geyer², Joan Martí²
(1) SARTI Research Group. Electronics Dept. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC).
Rambla Exposició 24, 08800, Vilanova i la Geltrú. Barcelona. Spain.+(34) 938 967 200
www.cdsarti.org
(2) Institute of Earth Sciences “Jaume Almera” (CSIC)
C/Lluís Solé i Sabaris s/n, 08028 Barcelona

Abstract

SARTI collaborates with the CSIC on the design of a small scale volcano magmatic chamber, to study the dynamics of fluids at high pressure.

En los volcanes, prácticamente todo es conocido, pero existe un fenómeno todavía desconocido, el movimiento de los fluidos dentro de la cámara magmática.

Para ello el grupo de investigación SARTI ha desarrollado a petición del CSIC por parte de la universidad de geología el diseño de una maqueta con la funcionalidad de simular el comportamiento de un volcán.

¿Cómo se produce una erupción volcánica?

En el volcán se encuentra una zona llamada cámara magmática, una zona normalmente uniforme la cual contiene el magma a una presión y temperaturas muy elevadas. Encima de la cámara existe una elevada masa (corteza terrestre) la cual ejerce mucha presión sobre dicha cámara. Con el tiempo comienzan a aparecer grietas que se dirigen hacia la superficie que provocan la pérdida de presión en la cámara, cuando ésta sea inferior a la presión ofrecida por la masa de roca, tierra, etc. que tiene por encima, ésta se precipitará sobre la cámara expulsando el contenido de forma violenta hacia el exterior, saliendo así el magma. Para el diseño de la maqueta se ha tenido en cuenta este proceso natural del volcán escalándolo en tamaño y presión-temperatura. A partir de aquí, se ha desarrollado un sistema que simula la inyección de materia en la cámara magmática.

El sistema diseñado consta de: sistemas hidráulicos y neumáticos que permiten generar la mezcla de la cámara magmática, y la propia cámara diseñada de cristal para que se puedan ver desde el exterior los movimientos de los fluidos en cada uno de los pasos de la erupción. Para la simulación del peso de la corteza terrestre sobre la cámara se ha usado un pistón de gran cilindrada.

En la figura 1 se muestra el circuito hidráulico y neumático del sistema, y en la figura 2, un esquema de la cámara magmática a escala con una persona para que se pueda apreciar el tamaño de la maqueta.

