

COCCIÓN DEL HUEVO

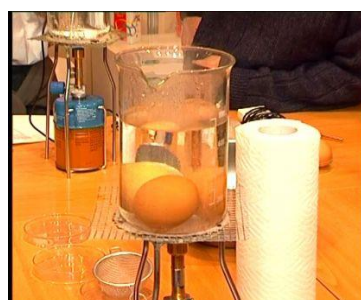
Fundamento teórico:

Cuando se sumerge un huevo en agua hirviendo, o a mayor temperatura que el propio huevo, se crea un gradiente térmico que determina que el calor se difunda desde la fase con mayor temperatura hacia la fase con menor temperatura.

Como es lógico, la velocidad de difusión depende de la diferencia de temperaturas y de la conductividad del material. Sin embargo, en este caso, existe una diferencia importante respecto a los experimentos similares realizados con metales o con otras materias termoestables: el huevo es una compleja estructura biológica constituida por numerosos tipos diferentes de proteínas desnaturizables por el calor.

MATERIALES

- Vaso de precipitados de 1000 ml
- Mechero de laboratorio
- Trípode y rejilla difusora
- 2 Termómetros digitales con sonda de cable
- Placas de Petri
- Cuchillo de cocina
- Coladores de cocina



PROTOCOLO

Se llevan a ebullición 500 ml de agua en el vaso de precipitados.

Se sumergen en el agua hirviendo huevos de gallina a temperatura ambiente durante diferentes tiempos. Se recomienda utilizar intervalos de 2 min. hasta alcanzar al menos 14 min.

Al transcurrir el tiempo determinado se extrae el huevo con la ayuda de un colador de cocina, se sitúa sobre la placa Petri y se parte transversalmente con el cuchillo.

Si dejar que se enfríe se mide simultáneamente la temperatura del centro de la yema y del punto medio de la clara.

Se observa el estado de coagulación de ambas.



TOMA DE DATOS

Tras 2 min. de cocción la temperatura ha ascendido ligeramente.

- Clara: 46°C
- Yema: 41°C

Se observa coagulación de la clara inmediatamente debajo de la cáscara, pero la mayor parte de la clara y la yema permanecen líquidas.



Tras 4 min. de cocción se alcanza la temperatura de coagulación en la clara

- Clara: 60°C
- Yema: 57°C

La clara aparece coagulada en su totalidad, pero aún no está completamente consistente. La yema permanece líquida.



A los 8 min. de cocción se han alcanzado las siguientes temperaturas:

- Clara: 72,5°C
- Yema: 69°C

La clara ya está completamente blanca y la yema comienza a coagular en las zonas más externas.



A los 10 min. de cocción se han superado las temperaturas de coagulación en casi todo el huevo.

- Clara: 82°C
- Yema: 81°C

Solamente el centro de la yema presenta aún color más amarillo, lo que indica que la coagulación no es completa.



A los 14 min. de cocción el huevo está completamente hecho.

- Clara: 86.7°C
- Yema: 83°C

Más tiempo de calentamiento sobrecoagulara las proteínas y el huevo duro quedará gomoso y menos agradable al gusto



Si se mantiene la cocción durante un tiempo excesivo se libera **H₂S** de los numerosos aminoácidos azufrados presentes en las proteínas de la clara. El **H₂S** reacciona con el hierro de la yema formando una capa de **FeS** verdoso en la superficie de contacto.

El **H₂S** liberado es también el responsable del característico olor de los huevos duros.



TRATAMIENTO DE DATOS

Se construyen gráficas de $t-T^a$ para la clara y para la yema.

Se relacionan la gráficas con las observaciones de coagulación.

- La yema se calienta con posterioridad a la clara por estar más alejada de la superficie del huevo.
- La clara coagula a unos 60 °C
- La yema coagula a unos 70 °C
- La coagulación es un proceso termodinámicamente adverso ya que mientras ocurre la temperatura se estabiliza

