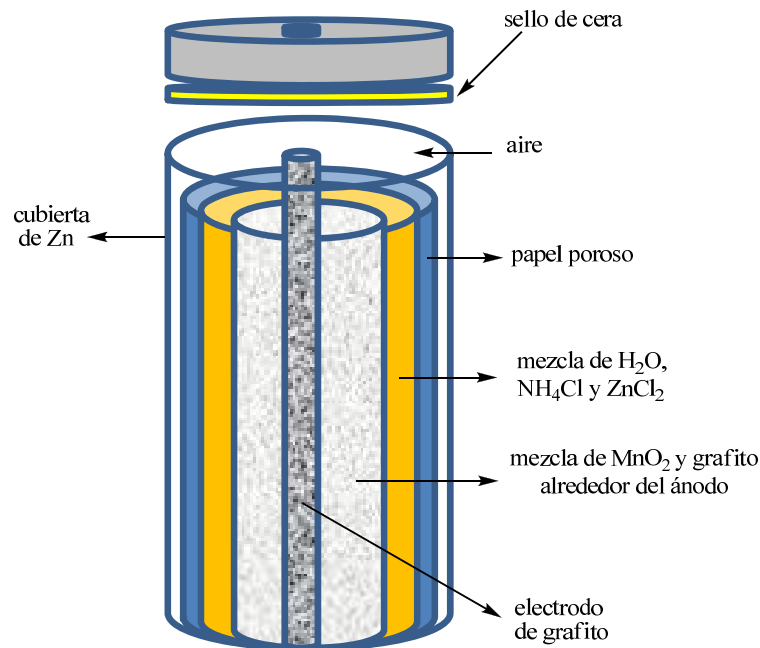


- Pila Leclanché: variante salina

PILA DE LECLANCHÉ



- $\text{NH}_4\text{Cl} \approx 25\%$ y $\text{ZnCl}_2 \approx 9\%$
 - ZnCl_2 gelificado por la adición de almidón
- En la región catódica, se añade grafito al MnO_2 para minimizar la elevada resistencia interna
- En la región anódica, para evitar la corrosión del Zn por el propio electrolito, se añadía Hg. Hoy en día el Hg se ha reemplazado por otros inhibidores menos contaminantes
- El contacto $\text{MnO}_2 - \text{Zn}$, que provocaría la autodescarga de la pila se evita mediante un separador poroso

En el ánodo	$\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{e}^-$
En el cátodo	$2 \text{e}^- + 2\text{NH}_4^+(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
	$2 \text{NH}_3(\text{g}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow [\text{Zn}(\text{NH}_3)_2]^{2+}(\text{aq})$
	$\text{H}_2(\text{g}) + 2 \text{MnO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
Reacción global	$\text{Zn(s)} + 2\text{NH}_4^+(\text{aq}) + 2 \text{MnO}_2(\text{s}) \rightarrow [\text{Zn}(\text{NH}_3)_2]^{2+}(\text{aq}) + \text{Mn}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 1.5 voltios

La polarización no es la única desventaja de una pila seca. Estas baterías tienden a tener cortas vidas en almacén porque incluso cuando no están conectadas a un circuito externo, el ánodo de cinc reacciona lentamente con los iones amonio. Por eso si se

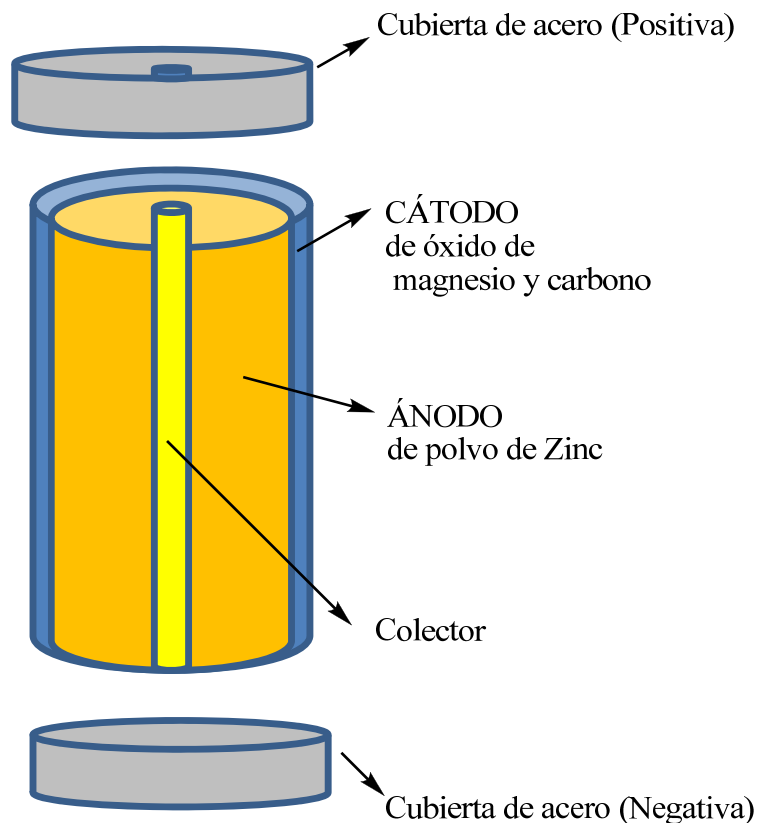
almacena la pila en un frigorífico, al reducirse la velocidad de esta reacción, la vida de la pila puede alargarse.

- Se produce polarización, cuando se extrae una corriente demasiado grande que genera una capa de NH_3 que aísla el cátodo
 - Con el tiempo las moléculas de NH_3 toman contacto con las de Zn, formándose el complejo amino que elimina el problema de polarización
- Esta es una pila primaria, es decir, no es recargable debido a la irreversibilidad de la reducción del MnO_2 y a las de las reacciones que tienen lugar en el electrolito
- El intento de recarga genera H_2 y O_2 en el interior de la pila que pueden hacerla estallar

Pila Leclanché: variante alcalina

- La diferencia con la variante salina es que sustituye el electrolito de NH_4Cl y ZnCl_2 por KOH al 30% (concentración de máxima conductividad)
- Además el ánodo de Zn está pulverizado

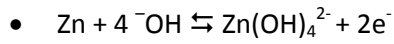
PILA ALCALINA



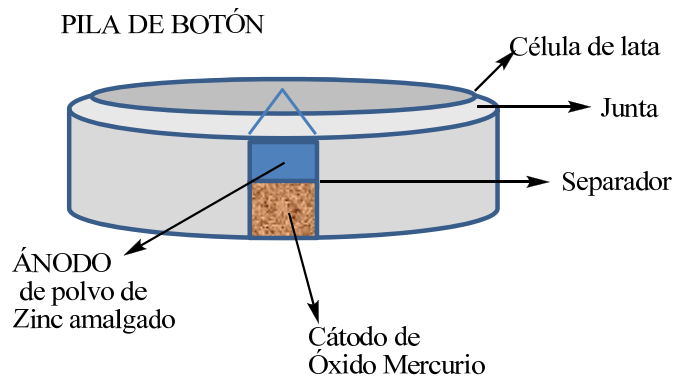
- Tanto la reducción del MnO_2 como la oxidación del Zn son más rápidas en medio básico, por lo que los sobrepotenciales son menores y el

comportamiento de la pila alcalina es mejor que el de la variante salina

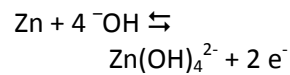
▪ Reacción anódica



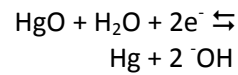
Pila botón de Hg



Reacción anódica:



Reacción catódica:



Pila recargable de Ni-Cd

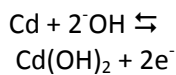
PILA RECARGABLE

Ánodo: Cd

Cátodo: NiOOH

Electrolito: KOH (30%)

Reacción anódica:



Reacción catódica:

