https://en.wikipedia.org/wiki/Patent\_encumbrance\_of\_large\_automotive\_NiMH\_batteries

Ovonic -> BASF

Anfang der 1950er Jahre befasste er sich auch mit [Kybernetik](https://de.wikipedia.org/wiki/Kybernetik) und [Neurophysiologie](https://de.wikipedia.org/wiki/Neurophysiologie) mit dem Ziel der Entwicklung *intelligenter* Maschinen. 1951 wurde er Forschungsdirektor einer Autofirma (Hupp Motorcar Company) in [Detroit](https://de.wikipedia.org/wiki/Detroit), für die er ein elektrisches Getriebe konstruierte. Mit seinem Bruder Herb gründete er eine eigene Firma *General Automation*, mit der er unter anderem ein mechanisches Modell einer Nervenzelle (*Ovitron*) entwickelte unter Verwendung von Dünnschicht-Technik mit [Chalkogeniden](https://de.wikipedia.org/wiki/Chalkogenide), mit denen er sich auch künftig in seinen Erfindungen beschäftigte. 1960 gründete er mit seiner Frau Iris (einer promovierten Biochemikerin) das *Energy Conversion Laboratory* (ECL). Hier entwickelte er [Phase-Change-Technik](https://de.wikipedia.org/wiki/Phase-Change-Technik) mit Chalkogeniden (erste Patente 1961), die später vor allem für optische Datenspeicherung Verwendung fand ([CD-RW](https://de.wikipedia.org/wiki/CD-RW)) und dann in [Phase-change random access memory](https://de.wikipedia.org/wiki/Phase-change_random_access_memory). Bekannt wurden seine Methoden damals auch unter dem Namen *Ovonics* (für *Ovshinsky Electronics*). Er war damals in der Verwendung von dünnen Schichten, amorphen Halbleitern und nanostrukturierten Materialien seiner Zeit voraus. Damals knüpfte er auch Kontakte zu Physikern wie [John Bardeen](https://de.wikipedia.org/wiki/John_Bardeen), der ihm den Physiker [Hellmut Fritzsche](https://de.wikipedia.org/wiki/Hellmut_Fritzsche) von der Universität Chicago schickte, mit dem er danach viel zusammenarbeitete. 1964 wurde die Firma in *Energy Conversion Devices* (ECD) umbenannt und zog nach [Troy (Michigan)](https://de.wikipedia.org/wiki/Troy_%28Michigan%29).

Hier legte er zusammen mit [Masahiko Oshitani](https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Masahiko_Oshitani&action=edit&redlink=1) die Grundlagen für die moderne Technik der [NiMH-Akkus](https://de.wikipedia.org/wiki/Nickel-Metallhydrid-Akkumulator) und gründete 1982 die Ovonics Battery Company[[2]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-2). 1994 erwarb General Motors eine Mehrheitsbeteiligung an der Firma Ovonics, welche die Batterie-Entwicklung, einschließlich der Patente und die Herstellung von großen NiMH-Akkus kontrollierte. Der Erwerb wurde mit dem Ziel begründet, NiMH-Akkus für das [Elektroauto](https://de.wikipedia.org/wiki/Elektroauto) [GM EV1](https://de.wikipedia.org/wiki/GM_EV1) zu entwickeln, womit man sich die Zustimmung des Erfinders und Firmengründers Stan Ovshinsky[[3]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-GreenCar_NiMh-3) sicherte[[4]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-TheCarThatCould-4). Die Version 2 des EV-1 mit NiMH-Akkus wurde 1998 vorgestellt[[5]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-carfolio-5) und kam 1999 auf den Markt.[[6]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-6) In einem Interview im 2006 veröffentlichten Dokumentarfilm [Who killed the electric car?](https://de.wikipedia.org/wiki/Who_killed_the_electric_car%3F) erklärte Ovshinsky, dass die amerikanische Autoindustrie damals die Entwicklung der Elektrofahrzeug-Technik zu verhindern suchte und gegen die [CARB](https://de.wikipedia.org/wiki/CARB)-Gesetzgebung vorging[[4]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-TheCarThatCould-4)[[7]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-ocweekly20030515-7). Nach der Lockerung der CARB-Gesetze auf Druck der Autoindustrie wurde das EV1-Programm vom GM beendet, obwohl eine neue Akkugeneration entwickelt war. In Feldversuchen hatte die Ovonics NiMH-Batterie die Reichweite des EV1 auf über 150 Meilen erhöht[[4]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-TheCarThatCould-4). GM verkaufte seine Aktienmehrheit an Ovonics an [Texaco](https://de.wikipedia.org/wiki/Texaco), welche von [Chevron](https://de.wikipedia.org/wiki/Chevron_Corporation) übernommen wurde.

Stanford R. Ovshinsky forschte an Speichermedien wie der CD-RW (einen Prototyp stellte ECD 1970 her) und Dünnfilm-Solarzellen (für die er 1983 eine Methode zur *Fließbandfertigung* erfand, *Continuous amorphous solar cell production system*) aus [amorphem Silizium](https://de.wikipedia.org/wiki/Amorphes_Silizium) zur Herstellung flexibler [Solarmodule](https://de.wikipedia.org/wiki/PV-Modul#Weitere_Arten) als Bänder oder Dachschindeln[[4]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-TheCarThatCould-4)[[8]](https://de.wikipedia.org/wiki/Stanford_Ovshinsky#cite_note-8). Er arbeitete in Troy (Michigan) auch an [Flüssigkristallbildschirmen](https://de.wikipedia.org/wiki/Fl%C3%BCssigkristallbildschirm) (LCDs), [Brennstoffzellen](https://de.wikipedia.org/wiki/Brennstoffzelle) und Techniken für [Hybridautos](https://de.wikipedia.org/wiki/Hybridelektrokraftfahrzeug).

Nach dem Tod seiner Frau Iris 2006 verließ er ECD und gründete *Ovshinsky Innovation LLC*.

Ovshinsky war mehrfacher Ehrendoktor (unter anderem [Illinois Institute of Technology](https://de.wikipedia.org/wiki/Illinois_Institute_of_Technology), [University of Michigan](https://de.wikipedia.org/wiki/University_of_Michigan), [New York Institute of Technology](https://de.wikipedia.org/wiki/New_York_Institute_of_Technology), [Wayne State University](https://de.wikipedia.org/wiki/Wayne_State_University)) und erhielt zahlreiche Auszeichnungen, unter anderem die [Rudolf-Diesel-Medaille](https://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf-Diesel-Medaille) 1968. 1984 wurde er Fellow der [American Physical Society](https://de.wikipedia.org/wiki/American_Physical_Society). Er war dreimal verheiratet, seit 2007 in dritter Ehe mit der Physikerin Rosa Young, die bei ECD arbeitete.

1994 erwarb General Motors eine Mehrheitsbeteiligung an der Firma Ovonics, welche die Batterie-Entwicklung, einschließlich der Patente und die Herstellung von großen NiMH-Akkus kontrollierte. Der Erwerb wurde mit dem Ziel begründet, NiMH-Akkus für GM EV1 zu entwickeln, womit man sich die Zustimmung des Erfinders und Firmengründers Stanford R. Ovshinsky sicherte. Allerdings gründeten "The Big Three", die drei großen amerikanischen Autohersteller General Motors, Ford und Chrysler anfangs der neunziger Jahre das US Auto Battery Consortium (USABC). In einem Interview im 2006 veröffentlichten Dokumentarfilm Who killed the electric car? erklärte Ovshinsky, dass diese Organisation geschaffen wurde, um die Entwicklung der Elektrofahrzeug-Technologie zu verhindern und die Öffentlichkeit gegen die CARB-Gesetzgebung zu beeinflussen.So verbreitete die USABC nach Ovshinsky fälschlicherweise die Meinung, die NiMH-Technologie sei noch nicht bereit für den flächendeckenden Einsatz in Kraftfahrzeugen. Kritiker stellten später fest, dass die "Großen Drei" gegen die CARB-Gesetze vorgingen und zusammen mit weiteren Autoherstellern und Politikern argumentierten, dass Elektrofahrzeuge technologisch und wirtschaftlich noch nicht lebensfähig wären. Dafür wurden ab Ende 1993, 1994 Anzeigenkampagnen gestartet. Nach der Lockerung der CARB-Gesetze auf Druck der Autoindustrie wurde das EV1-Programm von GM beendet, obwohl eine neue Akkugeneration entwickelt war. In Feldversuchen hatte die Ovonics Batterie die Reichweite des EV1 auf über 150 Meilen (ca. 240 km) erhöht.  
Im Jahr 2001 kaufte die Ölgesellschaft Texaco von General Motors deren Aktienanteile an Ovonics. Texaco selbst wurde einige Monate später durch Rivalen Chevron übernommen. Im selben Jahr meldete Ovonics eine Verletzung seiner Patente und klagte gegen den Batterie-Lieferant von Toyota, Panasonic. Letztlich einigte man sich auf eine Lizenzvergabe und Einschränkungen bei der Verwendung großformatiger NiMH-Akkus. ChevronTexaco behielt ein Vetorecht über den Verkauf oder die Lizenzierung der NiMH-Technologie. Die allgemeine Verbreitung und Weiterentwicklung konzentrierte sich danach auf kleinformatige Konsumerzellen. Die patentrechtlich erlaubte Obergrenze für die Zellkapazität ist 10 Ah, es sind verschiedene Rechtsstreite, unter anderem mit Matsushita, anhängig. Auch aus diesem Grund wurden von Toyota bei der ersten Generation des Toyota Prius 228 Stück in Reihe geschalteter 6,5-Ah-NiMH-Akkus verwendet. 2009 wurden Cobasys/Chevron und Energy Conversion Devices (ECD) durch den Batteriehersteller SB LiMotive, ein Joint Venture von Bosch und Samsung aufgekauft. Dadurch wurde Verkauf und Kontrolle der NiMH-Akku Technologie zurück an ECD Ovonics übertragen. ECD Ovonics hat angekündigt, dass ihre Next-Generation-NiMH-Akkus eine spezifische Energie und Leistung erreichen sollen, die vergleichbar mit denen von Lithium-Ionen-Batterien sei, zu einem Preis, deutlich niedriger als die Kosten für Lithium-Ionen-Batterien.