# Article information:

Porphyrins as light harvesters in the dye-sensitised TiO2 solar cell - ScienceDirect  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010854504000244>

# Article summary:

1. Dye-sensitised solar cells (DSSCs) using nanoporous, nanocrystalline semiconductor-based technology have shown promising laboratory conversion efficiencies of up to 10.4%.

2. Porphyrins, which play a primary role in photosynthesis, have been used as light harvesters on SCs and can dramatically increase the surface dye concentration for improved light energy conversion efficiency.

3. The type of anchor functionality and linker between the sensitiser and SC surface can enhance electronic coupling and/or alter the surface state energetics for more efficient electron injection and charge separation.

# Article rating:

May be slightly imbalanced: The article presents the information in a generally reliable way, but there are minor points of consideration that could be explored further or claims that are not fully backed by appropriate evidence. Some perspectives may also be omitted, and you are encouraged to use the research topics section to explore the topic further.

# Article analysis:

Der Artikel beschäftigt sich mit der Verwendung von Porphyrinen als Lichtsammler in Dye-sensitized Solarzellen (DSSCs). Es wird darauf hingewiesen, dass die erfolgreichste DSSC die Grätzel-Zelle ist, die Ru-polypyridyl-basierte Farbstoffe verwendet. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass eine Mischung von Farbstoffen wahrscheinlich optimaler wäre und dass Ruthenium-Komplexe aufgrund steigender Rohstoffpreise möglicherweise teurer werden könnten.

Es wird auch diskutiert, wie verschiedene Ankerfunktionalitäten und Linker zwischen dem Sensibilisator und der SC-Oberfläche die elektronische Kopplung verbessern und / oder die Oberflächenzustandsenergetik ändern können, um eine schnellere und effizientere Elektroneninjektion zu ermöglichen. Es wird auch darauf hingewiesen, dass die Entfernung des chromophoren Liganden von der Oberfläche kritisch für das Design von molekularen Sensibilisatoren ist.

Die Verwendung von Porphyrinen als Lichtsammler auf SCs wird als besonders attraktiv angesehen, da sie eine primäre Rolle in der Photosynthese spielen und relativ einfach konstruiert werden können. Verschiedene Porphyrine wurden zur Photosensibilisierung von breitbandigen SCs wie NiO, ZnO und TiO2 verwendet.

Es gibt jedoch einige Einschränkungen bei der Verwendung von Porphyrinen als Lichtsammler. Zum Beispiel haben sie eine inhärente Tendenz zur Aggregation, was zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit der Exziton-Annihilation führen kann. Es wird auch darauf hingewiesen, dass die Position der Substitution bei Porphyrinen einen größeren Einfluss auf die DSSC-Leistung hat als die Art der funktionellen Gruppe.

Insgesamt scheint der Artikel gut recherchiert und informiert über die Verwendung von Porphyrinen in DSSCs. Es gibt jedoch keine Diskussion über mögliche Risiken oder Nachteile dieser Technologie, was einseitig sein könnte. Außerdem gibt es keine Erwähnung von Gegenargumenten oder nicht unterstützten Behauptungen.

# Topics for further research:

* Risiken und Nachteile der Verwendung von Porphyrinen in DSSCs
* Vergleich der Leistung von Porphyrin-basierten DSSCs mit anderen Arten von DSSCs
* Einfluss der Aggregation von Porphyrinen auf die Leistung von DSSCs
* Entwicklung von Alternativen zu Ruthenium-Komplexen in DSSCs
* Optimierung der elektronischen Kopplung zwischen Sensibilisator und SC-Oberfläche in DSSCs
* Auswirkungen der Substitutionsposition von Porphyrinen auf die Leistung von DSSCs.

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/f3c62d5ec154b3a1b86b5e1cf65dddcf>